

كتاب

عجائب الخلق

يشتمل على امثلة من عجائب المخلوقات
في الكون على الاجمال
وفي مملكتي الحيوان والنبات على الخصوص
موضحة بالرسوم والاشكال

تأليف

عزجي زيدان

منشء الهلال

الطبعة الثانية

مطبعة النهضة

سنة ١٩٢٥

كتاب عجائب الخلق

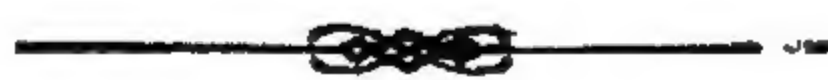
يشتمل على امثلة من عجائب المخلوقات
في الكون على الاجمال
وفي مملكتي الحيوان والنبات على الخصوص
موضحة بالرسوم والاشكال



تأليف

عرجي زيدان

ملشى الهلال



الطبعة الثانية

مطبعة النهضة
١٩٢٥

المقدمة

في موضوع هذا الكتاب

لا يتجه نظرنا الى شيء من الموجودات الا رأينا فيه عند اعمال الفكرة حكمة وغرابة يقف عندها الفكر. وقد ترى تلك الحكمة في ادنى المخلوقات كما تراها في اعلاها. وقد نشرنا امثلة من ذلك في الهلال بباب عجائب المخلوقات. ثم رأينا ان نجعلها في كتاب على حدة لينهل تناولها والاطلاع عليها. فجمعناها في هذا الكتاب وقسمناها الى ابواب تتدرج من البحث في الكون على الاجمال الى عالم الحيوان فالنبات على هذه الصورة :

١ عجائب الخلق في الكون على الاجمال : نعني النظر في اركان العلوم الطبيعية — المكان والزمان والمادة والقوة والحياة والمعاد والخلود كل منها على حدة نظراً فلسفياً طبعياً

٢ عجائب الخلق في الانسان : وفيه امثلة في قدم الانسان وتكون الجنين والتوائم وبعض غرائب الخلق فيه من حيث الطول والقصر والسمن والتعمير ونحو ذلك

٣ عجائب الخلق في الحيوان : وقدمنا الكلام في القردة وعجائبها والحيوانات البائدة وغيرها

٤ الطيور وغرائب طبائعها : وفيها الطيور النساجة

٥ الأسماك

٦ الحشرات والهوام : وكيفية تناسلها وتقلبها فيه على ثلاثة أطوار

٧ النباتات وطبائعها وغرائبها : ويدخل في ذلك تنفس النبات

وتناسله وحسه وحركته على الاجمال . وامثلة من غرائب انواعه كاللفاح

والنبات المنير ونحو ذلك

وقد زينا ذلك كله بالرسوم لزيادة الايضاح بما يجمع بين اللذة

والفائدة وبالله التوفيق

عجائب الخلق

في الكون على الاجمال

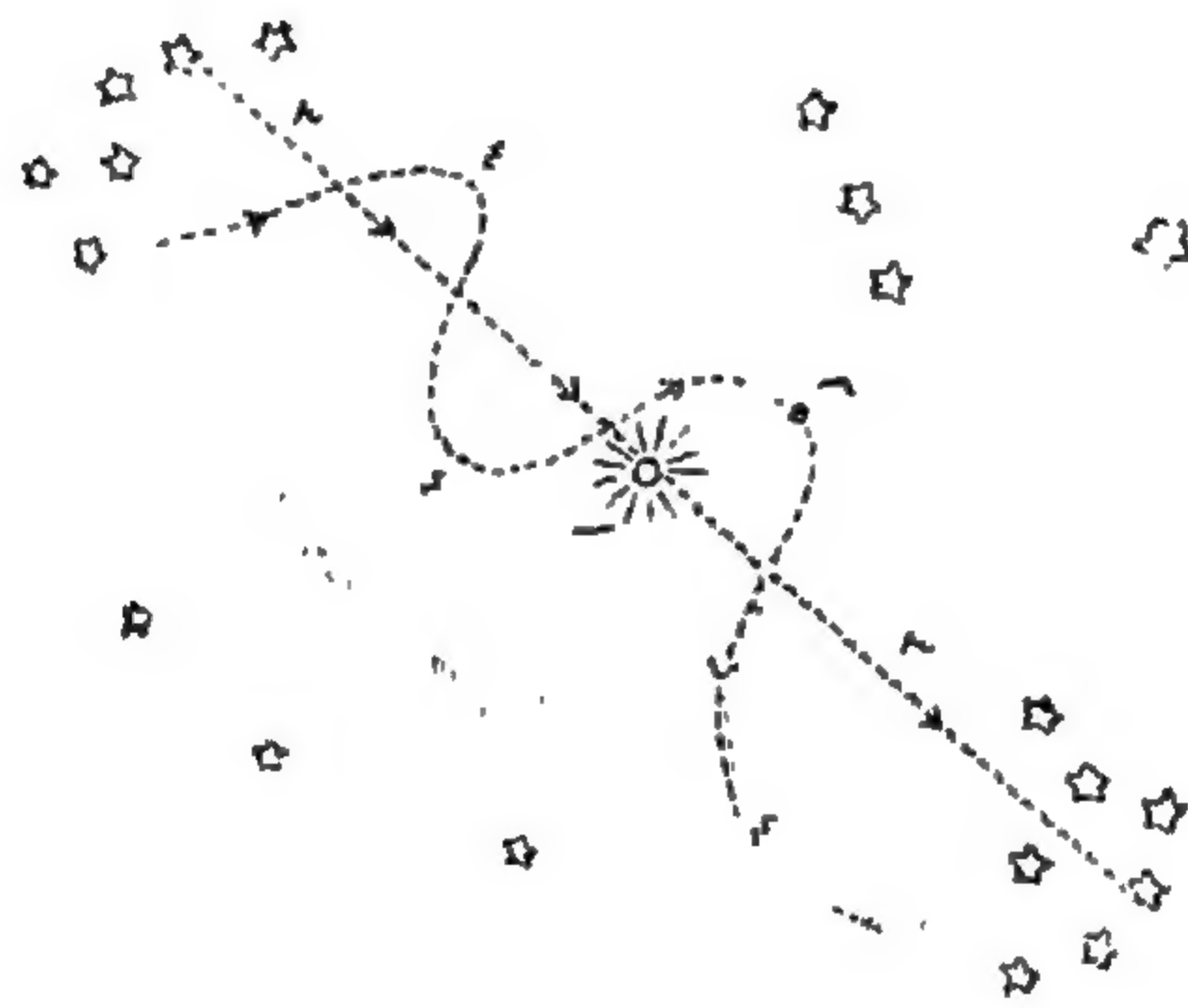
كيف تكون تلك العوالم

﴿العوالم﴾ هي عبارة عن هذه القبة الزرقاء وما يبدو لنا فيها من الاجرام التي تعد بالملايين ومن جملتها الارض والقمر والشمس . تلك هي العوالم الظاهرة وكلما اتقنا النظارة المقربة ارتنا اجراماً لم نكن نراها من قبل . على ان الكواكب التي تظهر للعين المجردة لا تزيد على ستة آلاف نجم ولما اخترعوا التلسكوب رأوا نجوماً كثيرة لم يكونوا يعلمون وجودها . وما زال عدد النجوم الظاهرة يزداد بازدياد اتقان هذه النظارة حتى زاد على عشرين مليون نجم

وتقسم العوالم في اعتبار اهل الارض الى قسمين احدهما الشمس وسياراتها التي تدور حولها وفي جملتها الارض وعطارد والزهرة والمريخ وسائر السيارات واقمارها كقمر الارض واقمار المشتري وهو ما يعبرون عنه بالنظام الشمسي . والقسم الثاني هو الاجرام الباقية ويسمونها النجوم الثوابت لانها تظهر لنا ثابتة في مواضعها بالنسبة بعضها الى بعض . ولتمييز الثوابت بعضها من بعض قسموها الى مجاميع كل مجموع منها يشترك بصفة واحدة هي درجة الانارة . وعبروا عن هذه الدرجات بالاقدار فقسموا النجوم الثوابت الى القدر الاول والقدر الثاني الى السادس عشر وما بعده على قدر ما تكشف لنا النظارة الكبيرة في مستقبل الايام . فنجوم القدر الاول ٢٠ نجماً منها الشعري اليمانية وسهيل والسمك الرامح والعيوق والسمك الاعزل وغيرها . ونجوم القدر الثاني ٤٠ نجماً منها الفرس والمراق ونجم القطب . ونجوم القدر الثالث ١٤٠ والقدر الرابع ٣٠٠ ونجم الخامس ٩٥٠ نجماً والسادس ٤٤٥٠ نجماً وكل هذه الاقدار تظهر نجومها للعين المجردة وما بقي لا يرى الا بالنظارة المكبرة .

ووجدوا في قبة السماء فضلاً عن النجوم بقعاً شفاقة تشبه الضباب سموها السدم
واحدتها سديم . ووجدوا هناك أيضاً بقعاً أ كثف من السدم تشبه أن تكون نجومًا
متراكمة فسموها العناقيد أو القنوان . ومن القنوان الظاهرة للعيان الثريا

وتسهيلاً لدرس الأجرام السماوية قسموها الى مجاميع باعتبار تجاورها . وسموا كل
مجموع منها باسم حيوان أو شيء آخر يشبه شكل ذلك المجموع . وهي الابراج . وكانت
الابراج عند القدماء ٤٨ برجاً قسموها الى ثلاث رتب . الرتبة الاولى الابراج الاثنا
عشر الواقعة في منطقة الابراج ومنها الحمل والثور والجوزاء والدلو والعقرب وغيرها .
والرتبة الثانية هي الواقعة شمالي منطقة الابراج ومنها الدب الاصغر والدب الاكبر والتنين



ش ١ : حركة النظام الشمسي في الفضاء — آخر رأي العلماء فيه

وفرساوس وذات الكرسي وغيرها . والرتبة الثالثة الواقعة جنوبيها ومنها الجبار والارنب
وقيطوس وغيرها . وعندهم ما عدا الابراج القديمة أبراج حديثة يسمونها مولدة وهي
بضعة وخمسون برجاً لا محل لذكرها هنا . وكل من هذه الابراج القديمة والحديثة
يحتوي على أنجم من أقدار مختلفة وقد يكون بينها سدم أو قنوانات أو نجوم مزدوجة
﴿ كيف تكونت هذه العوالم ﴾ ما برح الانسان من أقدم أزمانه يبحث عن
أصل هذا الوجود وكيفيته لانه مفطور على البحث عن علل الأشياء وخصوصاً عما
يتعلق بوجوده . والامم القديمة في أصل هذه العوالم آراء تختلف باختلاف الاعتقادات

والعادات أشهرها رأي أهل التوراة المذكور في سفر الخليفة . وهو ان الله سبحانه وتعالى خلق الكون وما فيه في ستة أيام بأمره وعليه أهل الأديان الموحدة الى اليوم أما أهل العصور الحديثة فقد جعلوا كل بحث من أبحاثهم يرجع الى قواعد العلم الطبيعي المبني على المشاهدة والاختبار . وكان في جملة أبحاثهم النظر في تكون الأرض فاخترقوا طبقاتها وحلوا أثرتها وراقبوا ما يطرأ عليها وقاسوه بما مر بها في الأزمنة الغابرة وراقبوا حركات الافلاك وأقمار الكواكب فوجدوا تكون العوالم ينطبق على نص التوراة من حيث تعاقب الخلائق بالتدرج ولكنه يختلف عنه من حيث المدة التي تكونت فيها لان تكون العوالم في اعتبارهم لا يتم الا في أدهار متطاولة . ولما كانت آراؤهم المشار اليها مؤسسة على العلم الطبيعي الذي لا سبيل الى نقده اتفقوا على أن المراد بالايام الستة في التوراة أدوار كل دور منها أعوام كثيرة . وقد وقع هذا التأويل موقع الاستحسان عند عقلاء النصرانية في سائر أنحاء العالم المتمدين

﴿ الرأي السديمي ﴾ وآخر ما وصل اليه العلماء في اصل تكون الاجرام رأي يقال له الرأي السديمي نسبة الى السديم الذي ذكرناه . والسديم غاز حام منير من شدة الحرارة . وخلاصة هذا الرأي أن النظام الشمسي - وهو الشمس وسياراتها وأقمار السيارات كانت في أول أمرها سديماً في غاية اللطافة منتشراً في بعض جوانب الفضاء . ومعلوم أن الجسم الحامي اذا وضع في الفضاء شعت حرارته الى ما حوله . فأخذت حرارة السديم تشع الى الفضاء المحيط به . وكلما شعت حرارة الجسم زادت كثافته فاذا كان غازاً تحول الى سائل ثم الى جامد . فلما شعت حرارة السديم تكاثفت أجزاؤه وكانت عناصر بسيطة لشدة الحرارة لان لكل جسم مركب درجة من الحرارة يتركب عليها فاذا زادت انحلت - فلما أخذت حرارة السديم بالهبوط أخذت العناصر تتألف وتتركب ثم تتكاثف تلك المركبات فتصير كتلا على أشكال مختلفة سابحة في ما بقي من عناصر السديم أو مركباته غازاً بما يشبه الغيم السابح في الهواء أو خائر اللبن في مصله

فكان السديم أصبح في تلك الحالة كتلا متكاثفة سابحة في غاز . والجاذبية تدعو تلك الكتلة الى التقارب . فلو كانت تامة الاستدارة اسارت في تقاربها بخطوط مستقيمة ولكنهم فرضوا أنها غير منتظمة الشكل وان الغاز الذي يكتنفها يعترض سيرها فتسير

في خطوط منحنية . ويدعو عدم انتظام شكلها الى مضاعفة ذلك الانحناء حتى تدور حول مراكزها على أشكال لولبية فتدور كل كتلة على نفسها وحول رفيقاتها على ما يقتضيه مركز كل منها وحجمها وشكلها

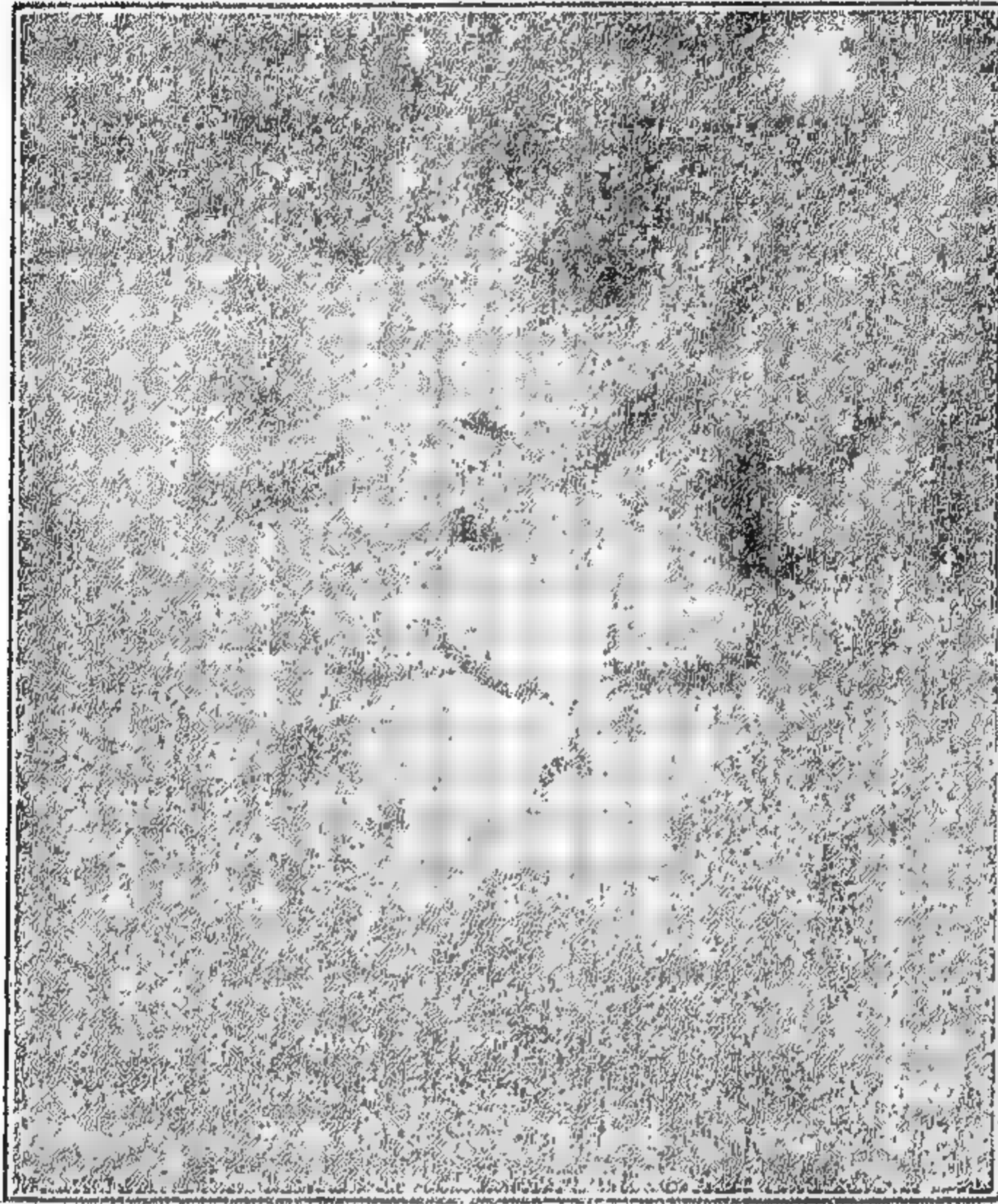
ويغلب في مثل هذه الحال أن لا تكون تلك الكتل متوازنة متناسبة فينتج عن ذلك أن تتخذ هذه الكتل مركزاً عاماً تدور حوله على أبعاد تختلف باختلاف ثقل كل كتلة وكثافتها . وهي في أثناء ذلك تجتمع وتتكاثف وتضم إليها الكتل الصغيرة التي قد تكون سابحة حولها . وبالجملة فإن السديم يتحول بعضه الى جزء ثابت والبعض الآخر الى أجرام تدور حول ذلك الجزء ثم تبرد تلك الاجرام بتوالي الازمان فتكاثف فتمر في سن الشباب فالكهولة فالشيخوخة فالهرم — قالوا وعلى هذا المبدأ تكون النظام الشمسي . وكان غازاً حامياً فتكاثف الى كتلة مركزية هي الشمس وكتل تدور حولها هي السيارات ومنها الارض

﴿ عالم جديد ﴾ على أن أقوالهم هذه انما بنوها على القياس العقلي بالنظر لما يعلمونه من خصائص المادة والقوة ولم يؤيدوها بالمشاهدة والاختبار . والحقائق الطبيعية قد يكفي فيها القياس ولكنها لا تثبت يقيناً الا بالدليل الواقع تحت الحواس . والظاهر انهم وفقوا الى هذا الدليل منذ بضعة أعوام

وذلك أن مرصد هر فرد في أميركا عمل في السنين العشر الأخيرة على استخدام الفوتوغراف في رصد القبة الزرقاء فترسم صور ما يحدث فيها من التغيير على زجاجات الفوتوغراف ويحفظ عليها أو على الورق المراجعة عند الحاجة .

واتفق للدكتور اندرسن وهو يرصد برج فرساوس في ايدنبرج بانكلاترا في ٢١ فبراير سنة ١٩٠١ أنه شاهد نجماً لامعاً في مكان لم يكن يعهد فيه شيئاً من قبل فسماه فرساوس الجديد . ثم شاهده غيره من الراصدين في سائر أنحاء العالم واهتموا في البحث عن تاريخ هذا النجم وعلة وجوده بغتة . فسألوا مرصد هر فرد فراجع سجلاته الفوتوغرافية فوجد أنه رصد ذلك البرج في ١٩ فبراير سنة ١٩٠١ أي قبل ظهور النجم بيومين فكان مكانه خالياً خاوياً . فاشتغل العلماء في تعليل ذلك الظهور البغتي . وكان في جملة أقوالهم ان ذلك النجم كان قبل ظهوره مادة سديمية صدمتها أجسام جامدة من قبيل الرجم او

نحوها وهي كثيرة في الفضاء فتولد من الاصطدام حرارة أظهرت ذلك السديم مظهر
النجم اللامع في ٢١ فبراير . ثم غاب ذلك اللعنان ولم يعد يظهر الا في يونيو من تلك
السنة وبالبحت عنه في آلة الطيف الشمسي (السبكتروسكوب) أظهر لهم أنه صار
سديماً كما ترى في الشكل الثاني



ش ٢ : سديم فرساوس

وفي أوغسطس منها عني الاستاذ مكس وواف في مرصد هيدلبرج بتصوير
هذا السديم . وبعد عرض الزجاجاة أربع ساعات والاستعانة بالتلسكوب العاكسة ظهر
له حول ذلك السديم ضباب لم يتحقق خصائصه

وفي ٢٠ سبتمبر تمكن الاستاذ رتشي في مرصد يركس من تصويره على زجاجاة
الفوتوغراف فاذا هو قد أصبح كتلة منيرة تدور حولها كتل منيرة غير منظمة

وفي ١١ نوفمبر جاء من مرصد كيل تلغراف مفاده أنهم وجدوا بموالات التصوير
والمراقبة الشديدة أن أربع قطع مما تكاثف حول ذلك النجم تسير جنوباً شرقياً
بسرعة ٢٠٠٠ ميل في الثانية وهي أعظم سرعة وقفوا عليها في حركات الاجرام
بل هي سبعة أضعاف أعظم سرعة معروفة الى الآن

واذا تأملت في صورة هذا السديم رأيته كثير الشبه بما فرضوه من أحوال السديم في أول تكون النظام الشمسي . وأهم تلك الظواهر ما يبدو حول النجم من المناطق الالامعة ولولاها لم يكن لهذا الاكتشاف مثل هذه الأهمية وهم يتوقعون تحول هذه الكتلة بتوالي الأزمان إلى أجرام تدور حول فرساوس الجديد كما تدور سيارتنا حول الشمس

وآخر ما بلغنا من أخبار هذا السديم تلغراف جاء من الاستاذ مكس وولف في هيدلبرج في ٥ مارس سنة ١٩٠٢ يقول فيه انه رسم هذا السديم رسماً واضحاً فظهر له أن التكتافات قد أخذت في الضعف وان كتلة سديمية جديدة أشد لمعاناً من الكتلة السابقة تمتد من النجم المركزي نحو الجنوب الشرقي

أركان العلوم الطبيعية

أو خلاصة أبحاث العلماء الطبيعيين

تمهيد

العلوم الطبيعية تشمل كل علم يبحث في موجودات هذا الكون من جماد ونبات وحيوان أو في خصائصها وطبائعها وتحليلها وتركيبها ونموها ودورها كالفلسفة الطبيعية والكيمياء والجيولوجيا والتاريخ الطبيعي والجغرافيا الطبيعية وسائر فروع الطبيعيات والطب وعلم الفلك والظواهر الجوية وغيرها . ولكل علم من هذه العلوم نواميس وقوانين مفصلة في كتب مطولة ليس من غرضنا الخوض فيها ولسكننا نريد بسط الكلام في أركان هذه العلوم أو دعائمها القائمة هي عليها وبعبارة أخرى نريد ذكر خلاصة ما وصل إليه علماء الطبيعة بأبحاثهم الطويلة أثناء أجيال عديدة مما يؤول إلى تسبيح الخالق جل وعلا لما أودعه في مخلوقاته من الحكمة الباهرة . فان المستوعب للبحث لا يزيد إلا إعجاباً بعظمة الخالق والراسخ في العلم لا يزيد إلا رسوخاً في الدين والعلم الحقيقي يجب أن يطابق الدين الحقيقي ولا عبرة في ما يظهر أحياناً بينهما من التخالف فانه سحابة صيف لا يلبث نور الحق أن يبددها

والاركان المشار اليها خمسة وهي المكان والزمان والمادة والقوة والحياة وقد دعوناها بالاركان لقيام تلك العلوم بها ولان الباحث في اي علم من العلوم الطبيعية لا غنى له في بحثه عن النظر فيها والرجوع اليها كما سترى مما سنبسطة لديك

(١) المظهر

نريد بالمكان الحيز الذي تشغله المادة وبعبارة اخرى الاماكن التي تحمل بها موجودات هذا الكون على اختلاف احوالها من الجمود والسيولة والغازية من الممالك الطبيعية الثلاث الجماد والنبات والحيوان . وبعبارة ابسط من ذلك نريد به الابعاد أو المسافات الموصلة بين الموجودات من الدقائق التي تتركب منها الاجسام الارضية الى الاجرام التي تتكون منها الافلاك السماوية . فيشمل الابعاد مما لا يدرك بالبصر لقصره كالأبعاد بين دقائق المادة الى ما لا يدرك بالعقل لطوله كالمسافات الطويلة بين الاجرام السماوية وما وراءها مما لا حد له ولا نهاية . ومما لا بد من تقريره في الاذهان ان لا فراغ في الكون اي ليس في الكون مكان لا تشغله المادة فما يظهر لنا لاول وهلة انه فراغ ليس بالحقيقة فراغاً ولكنه مشغول بمادة لطيفة غازية هي الهواء فاذا نقلنا جسماً من مكان كان شاغله تسارع الهواء اليه فملاًه . ويتضح ذلك اذا صببت ماء في انبوب ضيق فان الماء لا ينزل فيه الا بقدر ما يخرج من هوائه وقد يظهر الهواء خارجاً على شكل فقاعات كروية .

والبحث الذي نحن في صددہ يتناول النظر في ما وصل اليه العلم من كشف الابعاد التي لا يدركها النظر ولا يحيط بها العقل اما لصغرها او لكبرها مما لا يقع تحت الحواس ولا خطر في اذهان الناس قبل اكتشاف الآلات المقربة (التلسكوب) والمكبرة (الميكروسكوب) واختراع الوسائل الهندسية التي تقاس بها الابعاد واتقان القواعد الرياضية التي تتأيد بها دقة تلك الآلات

كان الانسان في اقدم ازمانه وأبسط حالاته لا يعرف من ابعاد هذا الكون الا ما يحده بصره او تدركه حواسه وكان يقيس تلك الابعاد ببعض اعضاء جسمه كالقدم واليد والاصبع والذراع . ومن آثار ذلك في لغتنا الاصبع وتساوي بالمساحة عرض

ست شعيرات مضمومة بطون بعضها الى بطون بعض والاصل فيها ما يساوي عرض الاصبع . والذراع وتساوي اربعاً وعشرين اصبعاً مضمومة سوى الابهام وهي في الاصل قياس ذراع الانسان . والشبر ما بين طرف الابهام وطرف الخنصر وهو من الاصل يدل على البسط . والفتر ما بين طرف الابهام وطرف السبابة . والعتب ما بين السبابة والوسطى او بين الوسطى والبنصر . والقدم ما بين طرف ابهام الرجل وطرف الكعب . والقامة قد الانسان ويستعملها المولدون لقياس يساوي قد الرجل وغير ذلك من الاقيسة المأخوذة عن اعضاء الانسان او غيره كالشعرة التي يتألف من ست منها قياس الشعيرة المتقدم ذكرها ومثل ذلك الخطوة . وقد ركبوا من الذراع الفرسخ وهو ١٢ الف ذراع أو عشرة آلاف . ومثله الباع وركبوا من الف منه الميل . وقس عليه أقيسة أخرى مبنية على مسافات يقطعها الماشي أو غيره في مدة معلومة كالغلو فأنها رمية سهم ابعدها ما يقدر عليه والمرحلة وهي ما يقطعه المسافر في اليوم وغير ذلك

وكان يظن الانسان قديماً ان الارض تنتهي حدودها عند خط الافق الذي ينتهي به بصره اذا نظر الى بحر او سهل واسع . وان السماء قبة لا تبعد اكثر مما يظهر للعين المجردة . وان الاجرام السماوية ثابتة فيها كالمصابيح تدور معها حول الارض . ثم لما سافر من مكانه رأى الارض اوسع مما كان يظن ولكنها ما زالت محدودة بالافق وقبة الفلك

ويظهر مما كتبه هوميروس الشاعر اليوناني في القرن العاشر قبل الميلاد وما ذكره فلاسفة اليونان القدماء ان الارض عندهم لا تزيد مساحتها عن خمسة آلاف الى عشرة آلاف ميل . وما زالت معرفة الانسان عن سعة هذا الكون محدودة حتى تقدم علم الفلك واتقنت آلات الهندسة فأخذت تلك المسافات القصيرة تنسج لديهم حتى صارت تعد بمئات الملايين من الاميال . وكانوا يظنون أن نحن الشعرة من أصغر الاقيسة فوجدوا أنها تعد جسماً غليظاً جداً بالنسبة الى الاجسام الصغيرة الميكروسكوبية ودقائقها وصاروا يقيسون ابعاد الاجرام السماوية من الارض وأبعادها بعضها من بعض بكل دقة وهم لا يبرحون مكانهم ولا يتكلفون مشقة الاسفار — كل ذلك بقواعد هندسية لا يخامر الحكم في دقة قياسها ريب

والقاعدة الأساسية التي يبنون عليها تلك الاقيسة بسيطة للغاية يشاهدها كل واحد منا ولكن الذين ينتبهون لها قليلون . فالقادم بالقطار الحديدي من الاسكندرية الى القاهرة اذا اطل من نافذة القطار الى احد جانبي الطريق واشرف بنظره على سهل واسع والقطار يسير سريعاً يظهر له السهل كأنه يدور دوراناً لولبياً حول المكان الواقف هو فيه . وذلك عادي يشاهده المسافرون في أي قطار حديدي وكذلك المسافرون في البواخر البحرية فانهم يشاهدون البر يدور مثل ذلك الدوران . ويشاهد مثله ايضاً المسافرون على ظهور الخيل او النوق في السهول الواسعة . واذا تمثل للمسافر بالقطار جسم بعيد جداً او كان الوقت ليلاً ونظر الى الكواكب فانه يراها مسرعة كأنها تسابقه . واذا نظر الى الاشباح القائمة في ذلك السهل متناسقة الواحد بعد الآخر بالنسبة الى موقفه رأى ابعدا عنه اكثرها سرعة في مسابقته . والمسافرون بالقطار ليلاً لا يميزون بين ما يترأى لهم من الانوار البعيدة والاجرام السماوية الا بما بينهما من الفرق العظيم في السرعة . وقل ان يفكر احد في سبب هذه المظاهر او اذا فكر فقل ان يهتدي الى قاعدة يعلل بها كل ما يظهر له من هذا القبيل . على انه لو امعن النظر قليلاً لتبين له من وراء ذلك قاعدة هي اساس معظم الآلات التي تقاس بها ابعد المسافات بين الاجرام السماوية

ولا يوضح ذلك وتعليله اغرس ثلاث عصي في سهل منبسط على خط واحد من الشرق الى الغرب واجعل بين الاولى والثانية مئة خطوة وبين الثانية والثالثة ١٠٠٠ وقف انت عند العصا الاولى الغربية بحيث تظهر لك العصي الثلاث على خط واحد الى شريقك . ثم اخذ مئة خطوة نحو الجنوب تماماً فتظهر لك العصي وقد تغيرت جهاتها بالنسبة اليك فتصير الاولى نحو الشمال تماماً والثانية نحو الشرق الشمالي واما الثالثة فتراها قد مالت نحو الشمال ولكن قليلاً . ولو قست ذلك الميل بالزاوية المقسمة الى درجات تساوي الدرجة منها $\frac{1}{3}$ من الدائرة بان تجعل احد ضلعي الزاوية موازياً للخط الذي سرت فيه وتصوب الضلع الاخر الى كل من العصي على حدة لرأيت العصا الوسطى قد مالت ٤٥ درجة نحو الشمال واما الثالثة فلم تمل الا خمس درجات تقريباً . وفي حساب المثلثات قواعد في غاية البساطة تستخرج بها الابعاد متى علم مقدار ذلك الميل

ويتبين لك مما تقدم تعليل ما يظهر من دوران السهل وانت سائر في القطار الحديدي فان ما عليه من البيوت والاشجار وسائر الاشباح لا تبقى كلها الى جهة واحدة من نظرك لاختلافها في البعد عنك بل ترى اقربها اليك اكثرها ميلا عن جهة انجاءك ويتدرج ذلك لديك حتى يظهر كاللبوران

وعلى هذه القاعدة يبنون قياسهم ابعاد الاجرام السماوية . ويشترط في كل ذلك ان تكون المسافة بين مكان الرصد الاول ومكان الرصد الثاني معلومة — مثال ذلك : لو اردنا قياس بعد الشمس من الارض فاننا نعين موقعها أو ميلها في وقت واحد من مكانين بينهما مسافة معلومة . كأن يتواطأ فلكيان الواحد في القاهرة والآخر في لندرا على تعيين موقعها في زمن معين فاذا عرفوا الفرق بين الموقعين مع علمهم بالمسافة بين القاهرة ولندرا استخراجوا بعدها . على انهم يحتاجون للدقة في ذلك الى رصدها عند توسط جرم آخر بينها وبين الارض كتوسط الزهرة احيانا بينهما فيكون الرصد اكثر دقة

وقد علموا بهذه القواعد ان البعد بين الشمس والارض ٩٣ ٠٠٠ ٠٠٠ ميل تقريبا . واذا عرفنا بعد الشمس هان علينا معرفة حجمها بمقتضى ناموس مشهور ومعلوم وذلك ان الاجسام تظهر للعين اصغر مما هي بنسبة بعدها عنهم . وعندهم قواعد مدققة لبيان تلك النسبة . فوجدوا بناء على ذلك ان قطر الشمس يساوي ٨٨٠ ٠٠٠ ميل وان نسبة حجم الشمس الى حجم الارض كنسبة ٤٠٠ ٣٨٤ الى واحد . وبمعرفة حجم جرمها ومقدار بعدها استخراجوا وزنها بناء على ما يعلمونه من نواميس الجاذبية ومقدار تأثير ذلك الجرم على تلك المسافة . فوجدوا ان نسبة وزن الشمس الى وزن الارض كنسبة ٩٣٦ ٣٥٤ الى واحد . وبهذه القواعد نستطيع استخراج ابعاد السيارات الاخرى واجرامها وأوزانها

ومعلوم ان الارض تدور حول الشمس مرة في السنة فيكون بين موقعها في منتصف الشتاء وموقعها في منتصف الصيف مضاعف بعدها عن الشمس اي ١٨٦ ٠٠٠ ٠٠٠ ميل وهي مسافة طويلة لكنها لا تعد شيئا بالنسبة الى ابعاد الثوابت ويتضح ذلك مما يلي

عرفنا بعد الشمس الشاسع بتعيين موقعها من نقطتين على سطح الارض لا تزيد المسافة بينهما عن بضعة آلاف من الاميال ولكن هذه المسافة لا تفيدنا شيئاً لو أردنا تعيين موقع نجم من النجوم الثوابت لعظم بعده عنا لان الفرق بين الموقعين يقل ظهوره كلما بعد الجرم المراد قياس بعده . على أنهم قد جعلوا المسافة بين نقطتي الرصد في تعيين موقع بعض الثوابت ١٨٦ ٠٠٠ ٠٠٠ ميل وهي المسافة بين موقع الارض في منتصف الصيف وموقعها في منتصف الشتاء . اي أنهم رصدوا الثوابت والارض في احدى هاتين النقطتين ثم رصدوها وهي في النقطة الاخرى فلم يظهر في موقع الثوابت فرق يذكر . ولكنهم استخدموا آلات حديثة في غاية الدقة يظهر بها الفرق ولو كان ثانية واحدة أي جزءاً من ٣٦٠٠ جزء من الدرجة . فاستطاعوا بعد الجهد الكلي أن يعرفوا بعد نجم هو من أقرب النجوم الثوابت اسمه (الفا) فوجدوا فرقاً في موقعه لا يبلغ الثانية وعلموا بذلك أنه يبعد عن الارض ٣٠ ٠٠٠ ٠٠٠ ٠٠٠ ٠٠٠ ٠٠٠ ميل اي عشرون مليون مليون ميل . وقد حسبوا المدة اللازمة لوصول النور منه اليها فبلغت ثلاث سنين و ٨٣ يوماً باعتبار مسير النور ١٩٠ ٠٠٠ ميل في الثانية - هذه هي حال أقرب الثوابت فما قولك بأبعدها على أن في القبة الزرقاء كثيراً من الاجرام الثوابت لا تتركها الابصار لبعدها ولو أرادوا التعبير عن أبعادها بالاميال وآلاف الاميال لضاقت الارقام ذرعاً فاصطلمحوا على تقدير تلك الابعاد بالسنين التي يستغرقها النور في مسيره منها اليها . فعلموا بذلك أن بعض الثوابت من القدر الثامن عشر لا يصل نوره اليها بأقل من ألفي سنة أي لو كان ذلك النجم محجوباً عن أبصارنا وكشف لنا الآن ما استطعنا رؤيته الا بعد مضي ألفي سنة

على أن ذلك ليس منتهى العجب فان وراء الاجرام الثوابت المتناهية في البعد مجاميع من الثوابت تظهر للرائي على شكل ضباب منير أشبه شيء بالسديم . وناهيك بالسدام الكثيرة على اختلاف أقدارها واشكالها المتبعثرة في أنحاء السماء وهي تظهر بالنظارة المكبرة كالعناقيد وحبوبها نجوم لا يحصيها عد . ويظنون انها عوالم أخرى أو أكوان مثل كوننا هذا بسياراته واقماره وثوابته . وهناك سدام أخرى لا تتميز بالنظارات المقربة ولكنهم حللوا نورها بالسبكتروسكوب فوجدوها غازات متقدة أو

هي مادة في أبسط حالاتها لم تبلغ رتبة الا كوان بعد
 ها قد تدرجنا في بسط الابعاد من الشعرة فالاصبع فالذراع فالميل فالفرسخ الى
 ملايين الملايين من الاميال مع شعورنا بالعجز عن ادراك ما وراء ذلك
 هذا ما وصلنا اليه بالتلسكوب (الآلة المقربة) مما لا يدركه الوهم من الابعاد
 الشاسعة والخللاء الواسع في الافلاك وما وراءها . فلننظرنّ الى عوالم الميكروسكوب
 ونأمل أصاغر الابعاد فان في ذلك من الغرابة ما يربو على ما تقدم
 الميكروسكوب آلة تكبر الاشباح فتريها للناظر أضعاف حجمها الاصلي . وقد
 بالغوا في اتقانها حتى صاروا يرون الجسم بها اكبر من حجمه الاصلي بعشرة آلاف
 ضعف او اكثر . فلو وضعت تحت زجاجة هذه الآلة سائلا فرأيت فيه شبحاً طوله
 عشر القيراط اعلم ان حجم هذا الشبح الاصلي جزء من مئة الف من القيراط
 (١٠٠ : ١) وقد كشفوا بالميكروسكوب عوالم عديدة لم يكن اسلافنا
 يعلمون عنها شيئاً

فهل خطر ببال أحد منهم ان في كاس من الماء ألوف الالوف من الكائنات
 الحية تنمو وتتغذى وتتناسل وتطوف في اقطار ذلك الاناء الصغير كما تسبح الاسماك
 والديدان البحرية في البحور العظمى ؟ أو هل دار في خلدكم أن في الهواء الذي تنفسه
 ألوفاً وملايين من جراثيم الاحياء سابحة تلتمس مكاناً تفرخ فيه وتتغذى منه .
 ويعبر العلماء عن الاحياء الصغيرة الميكروسكوبية بالميكروب أو البكتيريا أو الاموبيا
 أو غير ذلك . وقد وجدوا أنها سبب لكثير من الامراض المعدية كالهواء الاصفر
 والطاعون والسل والجذري والدفتيريا وغيرها . وقد شاهدوا بالميكروسكوب مادة
 الحياة الاصلية (البروتوبلاسم) وهي حويصلات جلاتينية صغيرة رأوا فيها مبدأ
 الحياة على أبسط أحواله فاذا هو عبارة عن نبضات خفيفة تمر بتلك المادة على التوالي .
 وراقبوا أعمار تلك الحويصلات فاذا هي تنمو ثم ينفجر غلافها فتخرج منه عدة
 حويصلات تستقل كل منها وتنمو وتنفجر وهكذا على التعاقب . وان من هذه
 الحويصلات الدقيقة تتألف سائر الاجسام الحية

وليس الغرابة في صغر تلك الكائنات فقط ولكن الغرابة في أن كلا منها ينمو
 ويتغذى فكيف يكون صغر أعضائها المؤلفة هي منها . بل ما هو مقدار الحويصلات التي

تتألف منها تلك الاعضاء بل ما هو مقدار المادة الغذائية التي تمتصها الحويصلة وتتغذى بها - وما قولك بالمواد التي تتركب منها تلك المادة . ففي نقطة من الماء تعلق على رأس دبوس ألوف من تلك الكائنات الدقيقة وكل واحد منها مؤلف من أعضاء وكل عضو مؤلف من حويصلات والحويصلات تمتص غذاءها من السائل والغذاء مركب من عدة مواد وكل جزء من تلك المواد مؤلف من دقائق والدقيقة مؤلفة من جواهر . . .

ويقول أصحاب الرأي الجوهري ان المادة مؤلفة من أجزاء صغيرة جداً هي أصغر اجزائها ويسمونها الجواهر الفردة وان هذه الجواهر سابحة في غاز أخف من الهواء سموه أثيراً كما تسبح الاجرام السماوية في الافلاك وان تلك الجواهر تتحرك حركات مختلفة تظهر في الخارج بمظاهر القوى الطبيعية (الحرارة والنور والكهربائية) يريدون أن هذه القوى مصدرها الحركة ولكن مظاهرها تختلف باختلاف نوع تلك الحركة بين أن تكون اهتزازية أو دورية أو خطرانية وما شاكل ذلك . وان هذه الجواهر تتركب بعضها مع بعض على هيئة مجاميع يقال لها الدقائق فالجسم مؤلف من دقائق والدقيقة مؤلفة من جواهر وقد استخرجوا وزن الدقيقة الواحدة من الهيدروجين فإذا هي أربعة أجزاء من مئة الف مليون مليون جزء من الغرام وهذه صورة ذلك بالارقام :

٤
..... ١٠٠

ويمكن استخراج حجمها متى عرفنا نسبة الهيدروجين الى وزنه . وعليه فالدقيقة تشغل حيزاً لا يدركه تصورنا وهي مؤلفة من بضعة جواهر وشيء من الاثير المتقدم ذكره . وهناك امر غريب مما تقدم وذلك ان الجواهر تتحرك في الاثير وهذا الاثير لم يخرج عن كونه مادة فهو مؤلف من دقائق أو جواهر وربما كانت هذه الجواهر تتحرك في غاز آخر أخف منه لان الفراغ مستحيل في الطبيعة . وهذا الغاز اذا صح

فرضه يجب أن يكون مؤلفاً من جواهر أصغر من تلك تتحرك في غاز آخر وهكذا مما يحار به العقل وينقطع عنده الوهم

وإذا قيل إن رأي الجواهر الفردة والاثير فرض تصوري لا يصح البناء عليه نقول نعم أننا لم نشاهد الجواهر الفردة ولا شعرنا بها ولكنها تكاد تكون في حكم المراتيات نظراً لما يبنون عليها من الاحكام وما يعلنون بها من الحوادث . على أننا نكتفي في بيان ما نحن في صددده بالامور الحسية المحضة وينجلي لك ذلك بالتأمل في الكائنات الميكروبية التي تقدم الكلام عليها . ومما يدل على صغر اجزاء المادة أيضاً أن قطعة من المسك تنتشر رائحتها أعواماً ولا ينقص وزنها نقصاً يشعر به . مع أن الرائحة أجزاء صغيرة تنبعث من الجسم فتلامس أعضاء الشم فيشعر بها . فكم يجب أن تكون تلك الاجزاء صغيرة وهي مع ذلك مركبة من جواهر . ومما يشبه ذلك أيضاً أن ذرة صغيرة من الملح اذا ذوتت في ملء زير من الماء المقطر تخلل الملح أجزاء الماء أي ان كل قطرة من ذلك الماء ذاب فيها جزء من ذلك الملح والقطرة اذا قسمت الى أجزاء صغيرة كان الملح في كل جزء منها فاعتبر عدد القطرات في الزير وعدد أجزاء القطرات فتعلم عدد الاجزاء التي انقسمت ذرة الملح اليها . وهكذا لو أذبت ذرة صغيرة من البقم الاحمر المعروف بالدودة في زير من الماء لرأيت اللون الاحمر يتخلل كل دقيقة من دقائق الماء والذوبان تداخل أجزاء المادة الذائبة في أجزاء السائل

وخلاصة ما تقدم أننا بكل ما لدينا من الوسائل حتى الآن لم نستطع ادراك أعظم أبعاد هذا الكون ولا أصغرها . استخدمنا التلسكوب في ادراك حدود هذا الفضاء فرجعنا بصفة المغبون واستخدمنا الميكروسكوب لادراك العوالم الصغيرة فعرفنا شيئاً وغابت عنا أشياء . والظاهر من نتيجة كل هذه الابحاث أن المكان لا حد له ولا نهاية لا في الصغر ولا في الكبر لأننا كلما عظمنا التلسكوب انكشف لنا من الاجرام السماوية غير ما عرفناه وكلما اتقنا الميكروسكوب انكشف لنا من العوالم الصغيرة ما لم يخطر لنا في بال وما شأنا في ذلك الا شأن رجل كفيف يخوض الاوقيانوس الاعظم يلتمس الشاطئ وكلما مس صخوراً ظنه برآ ثم لا يلبث أن تقذفه الامواج عنه فيموت ولا يعرف لذلك البحر حداً ولا يدرك له غوراً

وقد قال بعضهم ان الجواهر الفردة تشبه أن تكون أجراماً يدور بعضها حول بعض كما تدور الاجرام السماوية في افلاكها وربما كانت هذه الاجرام بسياراتها ونوابتها جواهر فردة لعالم آخر نسبته اليها كنسبة عالمنا هذا الى عالم الجواهر الفردة . وهو قول لا دليل على صحته ولكنه يبين عجز حواسنا وعقلنا وسائر ما لدينا من الوسائل عن ادراك حدود هذا الكون فتأمل سعة هذا الفضاء واعجب لتباعد اطرافه وغور أعماقه وسبحان الخلاق العظيم

٢ - الزمان

اقدم قاعدة عول عليها الانسان في تقسيم « الزمان » اليوم لانه مبني على توالي الليل والنهار بين شروق الشمس وغروبها نهاراً وبين غروبها وشروقها ليلاً . ودعى المسافة بين شروق وشروق او بين غروب وغروب يوماً . ثم لاحظ حال القمر من مولده الى محاقه فاذا هو يولد هلالاً ثم ينمو يوماً بعد يوم حتى يصير بديراً كاملاً ثم يعود فينقص حتى يصير محاقاً ثم يعود فيولد ثانية وينمو ثم يتناقص وهكذا على التوالي . فسمى المدة بين مولد القمر ومحاقه شهراً وهي تستغرق نحو ثلاثين يوماً فالشهر وضع اولاً لدورة القمر ثم اطلق على جزء من ١٢ جزءاً من السنة الشمسية اصطلاحاً ويؤيد ذلك ان لفظ الشهر في معظم اللغات يدل في اصل معناه على القمر ومن آثار ذلك في العربية « الشهر الهلال والقمر أو هو اذا ظهر وقارب الكمال » ولفظ الشهر في سائر اللغات السامية يدل على الشهر والقمر سواء

ثم لاحظوا حال الجو من البرد والحر والمطر والصحو وتفاوت حال الزرع من النبت والنضج وما شا كل ذلك فرأوا تلك الحالات ترجع الى أربع تتوالى ثم تعود فتتوالى فسموها الفصول . وهي الربيع والصيف والخريف والشتاء وسموا المدة التي تمر فيها هذه الفصول حتى تعود حيث بدأت « سنة » فرأوا أنها تستغرق ١٢ شهراً فجعلوا السنة ١٢ شهراً - فالיום والشهر والسنة أبسط أقسام الزمن وأقربها الى علم الانسان ولا ريب أنها أقدم التقاسيم بخلاف الاسبوع والساعة والدقيقة فانها وضعت اصطلاحاً لأسباب لا محل لذكرها هنا

ومن هذه الأقسام الأولية ركبوا سائر أقسام الزمن قصيرها وطويلها . فقسّموا اليوم الى ساعات والساعات الى دقائق والدقيقة الى ثوان والثانية الى ثوانث . وألفوا من مجموع السنين أعماراً كأعمار النصور أو عمر الانسان أو قروناً . واختلقت العرب في طول القرن فقالوا أربعين سنة وقالوا أكثر وقالوا أقل . ولكنهم أجمعوا أخيراً على أنه مئة سنة . ثم الدهر وهو الف سنة وليس عندهم بعده الا الازل وهو ما لا نهاية له في أوله والابد وهو ما لا نهاية له في آخره . والازل والابد ليسا من قياس الزمن في شيء

فأكبر قياس للزمن عندهم هو الدهر وهو الف سنة وأصغر قياس له الثالثة وهي جزء من ٦٠٠ ٣ جزء من الدقيقة وهو آخر ما وصلوا اليه من أقسام الزمن هذا ما وصل اليه الانسان بخواسه الظاهرة واختباراتة اليومية وهو يدل على حدود تصوره للزمن . أما العلوم الحديثة فقد كشفت القناع عن كثير من الحقائق التي دلت على أن الزمن أوسع كثيراً مما يتوهمون . ولبيان ذلك نقول :

الارض جسم كروي قطره ثمانية آلاف ميل . وهي مؤلفة من مواد بعضها جامد وبعضها سائل وبعضها غاز وذلك ظاهر عياناً على سطحها . ونظراً لقصور الناس عن الوصول الى باطن الارض بسبب تعاضم الحرارة هناك اكتفوا بالبحث في القسم الظاهر منها وسموه قشرة الارض وهي تشمل ما يستطيع الانسان الوصول اليه من مادة الارض

فاذا تأملت هذه القشرة رأيته مؤلفة من طبقات مرتبة بعضها فوق بعض ترتيب أوراق الكتاب . ولو بحثت في تلك الطبقات لرأيته تختلف بعضها عن بعض مادة وكثافة فقد يكون بينها طبقة لا تزيد كثافتها عن كثافة الورق الشخين وطبقة أخرى تزيد كثافتها على بضع أذرع . فأول ما يخطر في ذهن الباحث « كيف تكونت هذه الطبقات ؟ »

ولبيان ذلك تأمل مجرى النيل المبارك فانه يجري من أقاصي السودان فيجرف في مسيره أتربة وأجساماً أخرى خفيفة وخصوصاً في أيام الفيضان ويلقيها في البحر المتوسط وقد مرّ عليه في هذه الحال قرون متطاولة . ومعلوم أن أصل ماء النيل وسائر الأنهار

من الامطار والامطار تنتج عن تكاثف الابخرة المتصاعدة عن سطوح البحار وهي نقية صافية لا شيء فيها من الاتربة أو الاملاح . فكأن مياه الامطار جارف يجرف الاتربة من البر ويلقيها في البحر دائماً ليلاً ونهاراً صيفاً وشتاء . فاذا كان مجرى النهر بطيئاً كالنيل مثلاً رسب بعض مجروفاته في أثناء جريه والنيل يفيض كل سنة على ما يجاوره من الارض ثم يجف الماء عنها فتبقى الاتربة هناك راسبة على شكل طبقة رقيقة تتألف منها على توالي السنين طبقات تدل على عدد السنين التي استغرقها في رسوبها . فهم يحسبون عمر وادي النيل بتعداد طبقاته

ولكن النيل لبطء جريه لا يحمل من المجروفات الا ما كان دقيقاً خفيفاً ولكن من الانهر ما يحمل حصي وأحجاراً وأخشاباً بنسبة سرعته وكثرة مائه وهي تستقر أخيراً في مصب تلك الانهر . والانهر تصب غالباً في البحار فتترتب تلك الرواسب في قاع البحر طبقات منضدة بعضها فوق بعض . فلو فرضنا انكشاف قاع البحر يوماً لا مكننا معرفة عمر تلك الرواسب من تعداد طبقاتها

ثم ان البحار نفسها تلاطم أمواجها الشاطيء على الدوام فتفتت صخوره وتحولها الى حصي دقيقة أو رمال ترسب في قاع البحر طبقات تتخللها بقايا الحيوانات أو النباتات البحرية التي عاشت وماتت في أثناء ذلك الرسوب

هذا ما نشاهده الآن من تفاعل الامطار والاتربة والبحار . وقد كان جارياً على مثل هذا النمط أيضاً في سائر أدوار الارض . فالطبقات الارضية التي نشاهدها على هيئة جبال أو تلال أو سهول الآن انما هي رواسب تولدت بجرف أتربة البر الى البحر بالسيول والانهار كما تقدم الا النذر اليسير مما ينسب تكونه الى عمل البراكين ويعترض على ذلك ان جرف الاتربة من البر الى البحر على التوالي يقتضي الوصول الى زمن يتساوى فيه البر والبحر اذ تنقل كل اتربة البر الى قاع البحر فترفع مياه البحر وتغطي اليبس ويبطل الجرف . والجواب على ذلك ان هناك فاعلا آخر يمنع هذه النتيجة . وذلك ان البر لا ينفك عن الارتفاع والانخفاض بتأثير الزلازل والبراكين وتفاعل حرارة باطن الارض فالجبال الشاخنة والسهول المرتفعة الآن ربما كانت في بعض الازمنة الخالية بحوراً تتلاطم فوقها الامواج وتصيب فيها

الانهار . وربما كانت البحور العميقة الآن جبلا وسهولا تجرف اتربتها الانهار الى قاع تلك البحور

اما ارتفاع قشرة الارض وانخفاضها بتوالي الازمان فهما من الحقائق الثابتة التي لا سبيل الى نقضها ويؤيد ذلك ما يتوالي فيها من الزلازل والبراكين التي كثيرا ما خسفت بالجبال الى قاع البحار او رفعت بعض اجزاء البحر فجعلتها جبلا عالية . ولكن الارتفاع والانخفاض يسيران غالبا سيرا بطيئا لا يشعر به الا بمرور الاجيال والدهور وقد بحث العلماء في ذلك بحثا دقيقا وأيدوه بالادلة القاطعة مما لا سبيل الى نقضه ولا محل لتفصيله هنا

وزد على ذلك اننا نرى في طبقات الجبال الشاخنة أحافير حيوانات بحرية لا يمكن أن تعيش في اليبس ونرى تنضيد تلك الطبقات تنضيدا لا يمكن ان يتولد عن غير الرسوب بالماء رسوبا تدريجيا كما قدمنا

ويترتب على تكون طبقات الارض بالترسيب أن تكون أفقية الوضع أو قريبة من ذلك . لاننا نشاهد رواسب المياه الآن تترتب بعضها فوق بعض على وضع أفقي كترتيب حراشف البصل . ولكننا نرى كثيرا من الطبقات القديمة المؤلفة منها الجبال مثلاً مائلة على الافق ونرى بعضها عاموديا . اي بدلا من ان تكون تلك الطبقات موازية لسطح البحر نراها قائمة عليه ولولا ذلك ما استطعنا ان نشاهد من تلك الطبقات الا اعلاها أو ما ينكشف لنا منها بمحفر الآبار أو نحت الجبال . ويترتب على ما تقدم ايضا ان تكون تلك الطبقات مرتبة من الاسفل الى الاعلى بنسبة قدمها بان يكون اقدمها أسفلها وأحدثها أعلاها والواقع خلاف ذلك اذ قد نرى أقدم طبقات الارض على قم الجبال وأحدثها في قاع البحر . والسبب في ذلك تمزق قشرة الارض بعمل البراكين والزلازل وتفاعل حرارة باطن الارض كما قدمنا . فان تلك الحرارة كثيرا ما مزقت قشرة الارض وقلبته فجعلت أسفلها أعلاها وبالعكس قبل عهد التاريخ بقرون . على انها لا تزال تفعل مثل ذلك الآن ولكنه عمل بطيء لا يشعر به الا بمرور الاجيال

ولا يؤخذ مما تقدم ان طبقات الارض تولدت مرتبة بعضها فوق بعض كحراشف

البصل بأن تكون كل طبقة تكونت في دور واحد مؤلفة من مادة واحدة تكسو الأرض غلافاً متساوي الكثافة ممتداً على سطحها كله كما تغلف البصلة قشرتها فإن ذلك يقتضي رسوب تلك الطبقة في وقت واحد ومن مادة واحدة وسطح الأرض تام الكروية . وقد علمت أن الرسوب لا يحصل إلا بجرف التربة وغيرها من الجبال والسهول إلى البحار وذلك لا يتم إلا إذا كان سطح الأرض غير منتظم بل يجب أن تكون فيه الجبال والوديان والسهول والبحار فيعترض إذا ذاك « كيف استطاع العلماء تعيين تعاقب الطبقات في الزمن وكيف عرفوا أن الطبقة الفلانية تكونت قبل الطبقة الفلانية إذا لم تكن لكل طبقة مادة واحدة وتركيب واحد يميزها عن سواها ؟ »

وفي الجواب على ذلك نفرض أننا بينما كنا نحفر في بعض جهات الاسكندرية وصلنا إلى طبقة رملية وجدنا في خلالها نقوداً ضربت في عهد الاسكندر الاكبر وان آخرين عثروا على طبقة دلغانية في جهات العراق فيها مثل هذه النقود ألا نحكم لأول وهلة أن هاتين الطبقتين تكونتا في القرن الرابع قبل الميلاد وان تكن احدهما رملية والاخرى دلغانية

ويمائل هذه النقود في طبقات الأرض بقايا الحيوانات التي عاشت في زمن كل طبقة . فان لكل طور من أدوار الأرض نوعاً من تلك الحيوانات يتدرج من أدنى أنواع النبات إلى أعلى أنواع الحيوان . فإذا عثرنا بطبقات عديدة في أماكن مختلفة فيها بقايا نوع واحد من هذه الأنواع نعلم أنها تكونت في زمن واحد . ونستدل من مقابلة منزلة هذه الحيوانات في سلم الحيوان على نسبتها إلى الطبقات الأخرى

وقد بحث علماء الجيولوجيا في طبقات الأرض فوجدوا أن كثافة كل ما وصلوا إليه من قشرة الأرض المؤلفة بالرسوب المتقدم ذكره ١٣٠ ٠٠٠ قدم وذلك يساوي ٢٥ ميلاً أي جزءاً من مئتي جزء من كثافة الأرض بين مركزها وسطحها . وقد قسموا الطبقات المؤلفة منها تلك القشرة إلى مجاميع يشمل كل منها زمن فكان عدد تلك الأزمان أربعة تعد من الأسفل إلى الأعلى أي من الأقدم إلى الأحدث . فسبوا الطبقات التي تكونت في الزمن الأول طبقات الزمن الأول . وهي تقسم إلى دورين

ويقسم الدور الاول الى مجاميع يعرف أقدمها بالطبقات اللورنتية وتبلغ كثافتها ٣٠٠٠٠ قدم والطبقات الكبرية وكثافتها ١٨٠٠٠ قدم والطبقات السيلورية وكثافتها ٢٢٠٠٠ قدم. ويقسم الدور الثاني الى ثلاثة مجاميع أقدمها الطبقات الديفونية أو الحجر الرملي القديم ثم الطبقات الفحمية وفيها الفحم الحجري ثم الطبقات البرمية أو الحجر الرملي الحديث وكثافة هذه المجاميع الثلاثة نحو ٤٢٠٠٠ قدم وطبقات الزمن الثاني تتضمن الطبقات الترياسية والطبقات الجورية والطبقات الكلزية وكثافتها كلها ١٥٠٠٠ قدم

ويلى ذلك طبقات الزمن الثالث وكثافتها ٣٠٠٠ قدم. ثم طبقات الزمن الرابع وهو الاخير ولا يزال آخذاً في التكون والظاهر أنهم لم يضيفوا كثافته الى مقدار كثافة القشرة

وأما ما يتخلل هذه الطبقات من أحافير الحيوان فتتدرج فيه الانواع الى الكمال من أقدمها الى أحدثها ففي الطبقات اللورنتية آثار أدنى أنواع الحيوان مما لا تتميز فيها أشكال الحيوان لدقتها ولما توالى عليها من الازمان تحت الضغط والحرارة. فهي أقرب الى الصخور المتبلورة منها الى الرواسب المائية. ولكنهم يؤكدون انها في الاصل رواسب أو مفرزات حيوان بحري في غاية البساطة والدقة. وفي الطبقات الكبرية متحجرات الاعشاب البحرية وبعض ذوات الاصداف وهكذا تتدرج أنواع النبات والحيوان حتى تظهر في طبقات الزمن الثالث أحافير الحيوانات ذوات الفقرات. وفي الزمن الرابع تظهر أحافير الانسان وحيوانات أخرى لا تزال عائشة على سطح الارض ولا دراك مقدار الزمن اللازم لتكون كل هذه الطبقات نبحث في تكون جزء منها لا تزال الاقيسة على تكونه ظاهرة في اعمال الطبيعة الآن وهي الطبقات الفحمية. فان الفحم الحجري عبارة عن متخلفات غابات أو أحراج كثيفة من النبات غطتها مجروفات الماء في زمن من الازمان وبقيت تحت الضغط أدواراً مستطيلة حتى تحولت بتأثير حرارة باطن الارض الى فحم. كما يحولون الخشب الآن الى فحم باحراقه تحت التراب

وبالبحث في هذا الفحم نرى أنه مؤلف من طبقات تتخللها طبقات أخرى من

الدلائل يغشى كلاً منها طبقة رقيقة من الحجر الرملي . وقد تتوالى هذه الرواسب الثلاثة مرات عديدة جداً في مناجم الفحم في سوٲ ويلس تتكرر طبقات الفحم ثمانين مرة . وبين الطبقة والآخرى طبقتان احدهما دلغانية والآخرى رملية وقد تبلغ كثافة الطبقة الواحدة من الفحم على حدة ثلاثين قدماً وحسبوا جملة كثافة الطبقات الفحمية فبلغت ١٤٠٠٠ قدم

ويستنتج من ترتيب الطبقات الفحمية على هذه الصورة ان كل طبقة من الفحم كانت في زمن الازمان غابة من النبات غضة نمت وتغذت على الطبقة الدلغانية التي تحتمها . ويؤيد ذلك انهم وجدوا بفحص الطبقة الدلغانية انها تتخلها آثار جذور والياف نباتية . وبفحص الطبقة الفحمية ايضاً وجدوا معظمها اشجاراً كبيرة من السرخس وانواع من الطحلب والسرو وما شاكل . ولكنهم علموا ان معظم مادة الفحم مؤلفة من الياف تلك الاشجار وبذورها . فكان تلك النباتات كانت تنمو وتتساقط اوراقها وأثمارها كل سنة وتتراكم تلك المتساقطات سنة بعد سنة أجيالاً متطاولة ثم تغشاها الرمال او الأتربة المحمولة اليها بالامطار او السيول . ثم تنمو غابة اخرى على تلك الأتربة وتتساقط اوراقها وأثمارها ثم تغشاها اتربة اخرى وهكذا على التوالي

فكم يقتضي من الزمن لتكون مثل هذه الطبقات الفحمية من متساقطات هذه النباتات على هذه الكيفية . فاحسب اولا الزمن اللازم لنمو تلك الغابة وكم يقتضي لها من السنين حتى يتألف من متساقطاتها مثل هذه الكثافة من الفحم الصلب . ثم كم يقتضي من الزمن لغمر تلك الغابة بالرمال والأتربة حتى تتكوّن طبقات ترسيبية . فان الأتربة انما حملت اليها بالسيول حتى صارت تلك الغابات مستنقعات تغمرها المياه وترسب في قعرها الأتربة . ثم كم يقتضي من الزمن لجفاف تلك المستنقعات وتكوّن غابة اخرى على رواسبها وهكذا على التوالي . وقد قدّر الدكتور دوسن معدّل ما اقتضى لتكوين الطبقات الحجرية فقال « ان كل قدم من الفحم الحجري يقتضي ان يكون مؤلفاً من خمسين جيلا من اجيال النبات . وفي بعض مناجم الفحم ما كثافته ١٢٠٠٠ قدم من الفحم فقدر الاستاذ هكسلي

الفيلسوف الانكليزي الشهير ان الطبقات الفحمية وحدها تكونت في مدة لا تقل عن ستة ملايين من السنين

والطبقات الفحمية جزء صغير من طبقات الارض فاعتبر ذلك في كثافة قشرة الارض البالغة ١٣٠.٠٠٠ قدم مع تقدير ان كثيراً من الطبقات الاخرى تستغرق زمناً أطول مما استغرقت الطبقة الفحمية . واعلم أيضاً ان بين تكون الطبقة وتكون الاخرى أزماناً طويلة مرّت ولم يتكون بها شيء

وزد على ذلك اننا انما نبني أحكامنا على ما اكتشفناه من طبقات الارض ولكن هناك طبقات أخرى لم تصل اليها معرفتنا . وخصوصاً ما تغشاه البحار من الارض . فاننا انما كشفنا ما كشفناه من طبقات الارض في جزء من اليبس ولكن البحار تغمر من الارض اكثر من ضعف اليبس . فما الذي بنينا حكمنا عليه الا بمنزلة شذرات صغيرة أو نتف متفرقة من كتاب كبير ضخم . وقد قدّر السير شارلس ليل الجيولوجي الشهير الادوار الجيولوجية التي تكونت الطبقات الارضية فيها فبلغت ٢٠٠ مليون سنة على الاقل

هذا ما وصلنا اليه من الزمن بالنظر الى تكون طبقات الارض . ولكن الارض برمتها فقرة من كتاب هذا الكون . فاذا كانت طبقات الارض قد تكونت في هذا المقدار من السنين فبكم من الدهور تكونت الارض . وبكم من الدهور تكون النظام الشمسي بتحوّله من السدام الى السيارات والثوابت والاقمار ناهيك بالنظمات الاخرى والعوالم الكثيرة مما قد أشرنا اليه في كلامنا على المكان

لا يخفى ان الرأي المعول عليه في أصل الارض وسائر الاجرام انها كانت سداً أي مواد في حالة الغازية من شدة الحرارة وان هذه السدام ما زالت تشع من حرارتها في الفضاء على توالي الازمان حتى بردت فصارت سائلة ثم جامدة . ثم ما زالت تبرد شيئاً فشيئاً حتى صارت صالحة لحياة النبات والحيوان فيها . ولا ريب ان الزمن الذي استغرقت في تحوّلها من الحالة السديمية حتى صارت صالحة لحياة الحيوان أطول من الزمن الذي تكونت فيه الطبقات بما لا يقدر . واذا كانت مدة تكون طبقات الارض تقدر بمئات الملايين من السنين فتكون الاجرام السماوية

وتحول السدّام الى نظمات وعوالم يقدّر بألوف الملايين أو بملايين الملايين . وفي ذلك من الحكمة الباهرة والموعظة الدالة على قدرة الخالق جل وعلا ما يقصر عن يضاحه وعظ الواعظين ولا تستطيع التعبير عنه كتب الدنيا والدين

٣ — المادة

المادة تشمل كل ما ندركه بحواسنا سواء كان جامداً أو سائلاً أو غازاً . جماداً أو نباتاً أو حيواناً . وبعبارة أخرى ان كل ما نراه أو نشمه أو نذوقه أو نسمع صوته أو نلمسه فهو مادة . ويندر أن نشعر بمادة بكل حواسنا معاً — فلا جرام السماوية نراها بأعيننا ولكننا لا نلمسها ولا نشمها ولا نذوقها ولا نسمع صوتها . والاحجار والتراب نراها ونلمسها ولكننا لا نذوقها ولا نشمها ولا نسمع صوتها الا في أحوال مخصوصة . والهواء الجوي نشعر به بحاسة اللمس وقد نسمع صوته اذا كان ريحاً عاصفة ولكننا لا نراه ولا نشمه ولا نذوقه . ودقائق المسك المنتشرة في الهواء نشمها ولكننا لا نشعر بها بحاسة من الحواس الاخرى . وقس عليه سائر المواد مما لا نشعر به الا ببعض حواسنا

فكل ما نراه على وجه هذه البسيطة من الجبال والاثربة والمياه والنبات والحيوان وما تدركه أبصارنا في غور الفضاء من الاجرام السماوية وكل ما يقع تحت حواسنا الاخرى من الكائنات انما هو مادة

وما فتئ الانسان من أول عهده يبحث عن حقيقة هذه المادة وأصلها ولهم في شأنها أقوال شتى تختلف باختلاف حالهم من العلم بها وأقدم ما قيل فيها رأي الفيلسوف طاليس اليوناني الذي ظهر في القرن السادس قبل الميلاد فعنده ان أصل كل ما في الكون من أنواع المادة الماء فلما عنده أصل كل شيء . ثم قالوا ان كل موجودات الكون مركبة من العناصر الاربعة الماء والهواء والنار والتراب على نسب متفاوتة . ولهم في ذلك أقوال وشروح لا محل لها هنا . وكل ذلك من أقوال أهل الكيمياء القديمة

وآخر ما وصل اليه العلماء الآن بشأن المادة وبعبارة أخرى بشأن ما يقع تحت

حواسنا من موجودات هذا الكون ان الارض وما عليها وكل ما تتصل اليه ابصارنا وبصائرنا من الاجرام مؤلفة من مواد بعضها بسيط وبعضها مركب . والمركب ينحل الى مواد بسيطة لا تقبل الانحلال . فالحديد مثلاً معدن بسيط لا يقبل الحل وهكذا أيضاً الذهب والفضة وكثير من المعادن . ولكن الماء مركب من عنصرين هما الاوكسجين والهيدروجين . والملح مركب من عنصرين هما الكلور والصوديوم . والخشب مركب من عدة عناصر منها الكربون (الفحم والهيدروجين والاوكسجين وغيرها . والحجر الكلسي مركب من كربون واوكسجين وكلسيوم . وقس عليه كثيراً من المواد التي نظنها بسيطة وهي مركبة من عدة مواد . والمواد البسيطة تسمى في اصطلاح العلماء الطبيعيين عناصر

وقد أحصى العلماء العناصر البسيطة التي تتألف من تركيبها بعضها مع بعض كل مظاهر المادة فاذا هي نيف وسبعون عنصراً معظمها جامد وبعضها غاز أو سائل ومن هذه العناصر ما هو كثير الوجود في الطبيعة وبعضها قليل واكثرها نادر الوجود . وأشهر العناصر واكثرها وجوداً في الطبيعة ٣٠ عنصراً بعضها غاز وبعضها سائل واكثرها جامد . فالغازات منها خمسة : الاوكسجين والهيدروجين والنيتروجين والكلور والفلور . والسوائل اثنان البروم والزئبق والباقية جوامد وهي الحديد والنحاس والفضة والذهب والرصاص والقصدير والتوتيا (الزنك) والنيكل والالومينيوم والكالسيوم والكربون واليود والمغنيسيوم والمنغنيس والفسفور والبلاتين والبوتاسيوم والصوديوم والكبريت والسليكون والانتيمون والزرنيخ والبرموت

ومن هذه العناصر ما يتألف منه معظم أجزاء الارض كالواوكسجين مثلاً فانه يؤلف نحو ثمانية اتساع مياه الارض وربع هوائها ونصف رمالها وصخورها الطباشيرية والكلسية والدلغانية . فضلاً عن دخوله في سائر المواد الحيوانية والنباتية . فلو حللنا مواد الارض لوجدنا فيها ٥٠ في المئة من الواوكسجين فقط و ٢٥ من السليكون و ١٥ من الالومينيوم والمغنيسيوم والكالسيوم و ٥ من الكربون والحديد والصوديوم والبوتاسيوم و ٥ من العناصر الباقية

وقد تقدم ان القسم الاعظم من العناصر لا يوجد في الطبيعة الا مركباً . فالجبال والرمال والاثربة والبحور وسائر أنواع النبات والحيوان كلها مركبات . فالصخور التي تتألف منها الجبال يختلف تركيبها باختلاف نوعها . فالكلسية منها مركبة من الكلسيوم والاكسجين والكربون أو الكبريت . والصخور الدلغانية فيها كمية كبيرة من الالومينيوم . والرمال مركبة من السليكون والاكسجين . والمياه قد تقدم انها مركبة من الاوكسجين والهيدروجين . والمواد النباتية والحيوانية اكثر العناصر الداخلة في تركيبها الكربون والاكسجين والهيدروجين والنيتروجين وشيء من الكبريت والفسفور وغيرها

والمادة خواص منها ان العناصر عند تركيبها بعضها مع بعض تفقد خواصها الاصلية وتكتسب خواص أخرى قد لا يكون بينها وبين الخواص الاصلية علاقة ولا نسبة . فقد يتركب من غازين سائل أو جامد كتركيب الماء من غازين . وقد يتولد من عنصرين جامدين مركب غازي أو غير ذلك . وقد يتولد من عنصرين سامين مركب مصلح فان ملح الطعام مركب من كلور وهو غاز سام والصوديوم وهو مادة جامدة سريعة الاشتعال بالماء — فاذا القيت قطعة من الصوديوم في ماء ساخن اشتعل حلاً بنور شديد وفرقة هائلة . وأغرب من ذلك ان أسهل طريقة لاستحضار الملح مزج الحامض الهيدروكلوريك (روح الملح) بالصودا الكاوية وكلاهما سام للغاية . ولكن بمزجها واحماؤها يتولد منهما مركبان لا غنى للانسان عنهما لقوام حياته وهما الماء والملح

ولا بد من التمييز بين التركيب والمزج اذ قد يلتبس أحدهما بالآخر على غير العارف بالخصائص الكيماوية فاذا امتزجت مادتان أو اكثر كان للمزيج خاصية كل المواد الممزوجة ويمكن تفريق تلك المواد بعضها عن بعض بوسائل ميكانيكية أو طبيعية بغير تحليل ولا تركيب . أما اذا تركبت تلك المواد تركيباً كيماوياً فيكتسب المركب الناتج عنها خصائص غير التي كانت لكل من المواد الاصلية ولا يمكن تفريق تلك المواد الى ما كانت عليه الا بالتحليل والتركيب . فاذا أذبتنا ملحاً في الماء فالمدوب مزيج لان خصائصه مشتركة بين الماء والملح ويمكننا التفريق بينهما

بالتجفيف فيتبخر الماء ويبقى الملح منفرداً أما إذا أذبنا قطعة من الفضة في الحامض النترك (ماء الفضة) فالمذوب مركب لان خصائصه تختلف عن خصائص المادتين الاصليتين . ولو جففنا السائل لبقى معنا مادة ملحية الشكل هي مركب من الفضة والحامض النترك يسمى نترات الفضة المسمى بحجر جهنم وخصائصه تختلف كثيراً عن الحامض النترك وعن الفضة

قلنا ان الارض وما عليها وما هو محيط بها ترجع في أصل تركيبها الى نحو سبعين عنصراً أو مادة بسيطة وانه بتركب هذه العناصر بعضها مع بعض على نسب مختلفة تألفت ظواهر هذا الكون . ولكل من هذه العناصر خصائص تميزها بعضها من بعض كاللون والكثافة والقوام وما شاكل ذلك ويقال لها خصائص طبيعية ولكن لهذه العناصر أيضاً خصائص في غاية الاهمية يقال لها الخصائص الكيميائية أهمها الاوزان الجوهريّة أو المتكافئات — وذلك ان لكل عنصر وزناً خصوصياً يتركب به مع العناصر الاخرى ولا يتركب الا به . فملح الطعام مركب من الكلور والصوديوم فلو حللنا الملح الى عنصريه لرأينا نسبة الكلور الى الصوديوم كنسبة $\frac{1}{2}$ الى $\frac{3}{2}$ ولو أتينا بمركب آخر فيه كلور ومركب آخر فيه صوديوم لرأينا تلك النسبة باقية كما هي . فان بروميد الصوديوم مركب من البروم والصوديوم ونسبة التركيب فيه كنسبة ٨٠ الى ٢٣ فالثمانون وزن البروم الجوهري و٢٣ وزن الصوديوم كما كان . وهكذا الحال في كلوريد الحديد مثلاً فان نسبة الكلور فيه الى الحديد كنسبة $\frac{1}{2}$ الى ٥٦ وهو وزن الحديد الجوهري ولو تركب كل من هذه العناصر مع أي عنصر من العناصر الاخرى لبقيت تلك الاوزان ملازمة له . فلكل من العناصر وزن خاص كما رأيت هو الوزن الجوهري المتكافئ . فلو فرضنا ان الكلور يتركب مع الصوديوم وهما عنصران بسيطان فأتينا بأربعين غراماً من الكلور و٢٣ من الصوديوم وركبناها لتركب العنصران على النسبة المعلومة وبقي ٤ غرامات ونصف من الكلور ساجدة لم تتركب . وهكذا لو كان الصوديوم زائداً عن وزنه الجوهري لبقى ما يزيد منه على النسبة المعلومة منفرداً بغير تركيب — وقس على ذلك سائر العناصر . وأساس نسبة الاوزان الجوهريّة الهيدروجين فانه يتركب مع

العناصر الأخرى بنسبة أقل من سائر العناصر فجعلوه واحداً وضاعفوا الأوزان الأخرى بالنسبة إليه فقولنا إن الوزن الجوهري للكلور $\frac{1}{35}$ يدل على أن الكلور لو تركب مع الهيدروجين لكانت النسبة بينهما كنسبة $\frac{1}{35}$ إلى واحد أي أن $\frac{1}{35}$ غرام من الكلور تتركب مع غرام واحد من الهيدروجين . وهكذا في الصوديوم فالمراد بأن وزنه الجوهري ٢٣ أنه يتركب مع الهيدروجين بنسبة ٢٣ إلى واحد وقس عليه

ومن الخصائص الكيماوية للعناصر أيضاً الجرم الجوهري وذلك أن للعناصر نسبة معلومة في جرمها لا تتركب إلا بها فجرم معلوم من هذا العنصر يتركب مع جرم مثله من عنصر آخر فالعناصر تتركب بعضها مع بعض بأجرام متساوية ولكن حدود الأجرام العنصرية غير واضحة تماماً لاختلاف العناصر بالكثافة بين الجامد والسائل والغاز وهم إنما يريدون بالجرم الجرم الغازي ولذلك تفاصيل لا محل لها هنا وإنما يهمنا الآن أن العناصر تتركب بعضها مع بعض بأجرام متساوية

ومن خصائص المادة أنها لا تقبل الملائش أو التولد أي أنها لا تتلاشى ولا تزيد كمياتها عما هي عليه فإن كمية المادة المؤلفة منها هذه الكائنات هي هي منذ الخليقة إلى الآن وستبقى كذلك إلى الأبد . ولا عبرة فيما يظهر لنا من اختفاء بعض المواد بالاحتراق فإن ذلك تلاش ظاهري فقط وأما في الحقيقة فلا تلاش إذا أحرقنا رطلاً من الفحم لا يبقى في الموقد إلا قليل من الرماد فيخال لنا أن ما بقي من الرطل قد تلاش والحقيقة أنه لم يتلاش ولكنه تحول بالاحتراق إلى مادة غازية هي الحامض الكربونيك مركبة من الفحم الذي وضعناه في الموقد وغاز الأوكسيجين الموجود في الهواء ولو جمعنا الغاز المتولد بذلك الاحتراق لزد وزنه عما نقص من الرطل بنسبة ما اتحد معه من الأوكسيجين وهذا أمر حقيقي مؤيد بالبراهين العملية الحسية مما لا سبيل إلى الشك فيه

وهكذا يقال في كل ما يظهر لنا من تلاش المادة وهو ليس من التلاشي في شيء وإنما هو تحول من حالة إلى أخرى . ومثل ذلك أيضاً ما يظهر لنا من تولد المادة أي زيادتها أو نموها كأن نغرس حبة من الحنطة في التراب فلا تلبس أن تنمو

ويزداد وزنها يوماً عن يوم حتى تصير سنبلة تبلغ أضعاف وزنها الأصلي . وقد يخال لنا انها ازدادت وزناً بمجرد النمو ولكننا لو دققنا البحث لرأينا تلك الزيادة انما هي عبارة عما اكتسبته البزرة من التراب الذي غرست فيه وما أضفنا اليه من الماء وما امتصه من الهواء من غاز الحامض الكربونيك والغازات الاخرى وقد حولتها من مواد جامدة الى مواد حية نامية بمبدأ حيوي جعله الله فيها . ثم لو تناول هذه السنبلة عصفور فانه يحولها بما فيه من القوة الحيوية الى جزء من جسمه فتصير تلك السنبلة جزءاً من جسم حيواني ولو تناول الانسان ذلك العصفور طعاماً لحوله الى جزء من جسمه . فالمواد الترابية التي غرسنا تلك السنبلة فيها تصير بالتحول جزءاً من جسم الانسان . فربما كان بعض ما نطأه من تراب القاهرة جزءاً من دماغ رعمسيس الثاني أو قلبه

وقد يعترض على ذلك ان الانسان يتناول كل يوم ثلاثة أو أربعة أرطال من الغذاء بين طعام وشراب فاذا سلمنا بتحولها كلها أو بعضها الى أجزاء من جسمه لاقتضى أن يزداد وزنه يوماً عن يوم حتى يضحك كثيراً . والواقع ان البالغ قد يقضي أعواماً عديدة لا يزداد وزنه ما يستحق الذكر بل قد ينقص كثيراً وهو مع ذلك يتناول غذاءه العادي كل يوم . والجواب على ذلك ان الاجسام الحية خاصة الدثور والتغذية أي تجديد الانسجة دائماً والانسان اذا لم يتناول طعاماً نقص وزنه كل يوم بما يدثر من المواد الهالكة بسبب الاعمال الحيوية على اختلاف أنواعها . فان كل عمل بعمله عقلياً كان أو جسدياً نهلك به شيئاً من الانسجة فضلاً عن الاعمال الحيوية القائمة فينا من تلقاء نفسها كالدورة الدموية والتنفس والعرق وسائر المفرزات ونحن انما نتناول الطعام للتعويض عن ذلك الدثور . وقد نستطيع جمع المواد الدائرة فينا وتقديرها وتعيين مقدار ما نخسره كل يوم من كل نسيج بل من كل عنصر من العناصر التي تتألف الانسجة منها . وعند ذلك نرى ان الطعام انما هو للتعويض عما فقدناه . والمواد التي نفقدها بالاعمال الحيوية لا تذهب هدرًا ولكنها تتحول الى مواد بعضها غاز وهو الحامض الكربونيك واكثره يخرج عن طريق التنفس وبعضه سائل ومعظمه يفرز عرقاً عن طريق الجلد أو بولا عن طريق الكليتين وبعضها

جامد وهو ما يخرج عن طريق الامعاء من المبرزات . فهذه المواد كلها تعود الى الهواء والتراب فيغتذي بها النبات ويحولها الى أنسجة نباتية كما تقدم ثم يتناول الحيوان النبات فيحوله الى أنسجة حيوانية وإذا تناوله الانسان حوله بالهضم والتمثيل الى جزء من أنسجته ثم يعود فيفرزه على هيئة مواد دائرة يغتذي بها النبات وهكذا على التوالي . وبقايا الانسان والحيوان والنبات تعود كلها أخيراً بالموت والانحلال الى التراب وهذا تفسير قوله تعالى « انك تراب والى التراب تعود »

وخلاصة القول ان المادة لا تقبل الملائشة ولا التولد ولكنها تتحول من حال الى حال بالنمو النباتي والحيواني والدثور والانحلال أو بالتحليل والتركيب

ومن خصائص العناصر أيضاً الاوزان النوعية أو الثقل النوعي - وذلك ان لكل عنصر وزناً يدل على مقدار كثافته أو مقدار ما يحتويه من المادة . وأساس الاوزان النوعية الماء المقطر فقد جعلوا وزن الماء النوعي واحداً وقاسوا الاوزان الاخرى عليه فوجدوا ان الوزن النوعي للحديد مثلاً ٨ ومعنى ذلك ان جراماً واحداً من الحديد يساوي وزن ثمانية أجرام من الماء . وبعبارة أخرى ان الحديد أثقل من الماء بثمانى مرات وهكذا اذا قيل ان الوزن النوعي للصوديوم مثلاً تسعة أعشار ونصف فالمراد ان الصوديوم أخف من الماء بنصف عشر أي ان نسبة وزن الماء الى الصوديوم كنسبة ١٠٠ الى ٩٥ وقس على ذلك

ولزيادة الايضاح نذكر كلاً من العناصر المشهورة المتقدم ذكرها ونذكر بازائه وزنه الجوهري ثم وزنه النوعي في جدول مرتب بحسب الاوزان الجوهريّة مبتدئين بالاقل حتى نأتي الى الاكثر

اسم العنصر	وزنه الجوهري	وزنه النوعي
الهيدروجين	١ ٠٠	٠٠ ٠٧
الكربون	١٢ ٠٠	٠٢ ٠٣
النيتروجين	١٤ ٠٠	٠٠ ٩٧
الأكسجين	١٦ ٠٠	٠١ ٠١

عجائب الخلق

اسم العنصر	وزنه الجوهري	وزنه النوعي
الفلور	١٩ ٠٠	٠٠ ٠٠
الصوديوم	٢٣ ٠٠	٠٠ ٩٧
المغنيسيوم	٢٤ ٠٠	٠١ ٧٤
الالومينيوم	٢٧ ٤٠	٠٢ ٠٦
السليكون	٢٨ ٠٠	٠٢ ٤٩
الفسفور	٣١ ٠٠	٠٢ ٠١
الكبريت	٣٢ ٠٠	٠١ ٩٨
الكلور	٣٥ ٥٠	٠٢ ٤٧
البوتاسيوم	٣٩ ١٠	٠٠ ٨٦
الكالسيوم	٤٠ ٠٠	٠١ ٥٧
المغنيس	٥٥ ٠٠	٠٧ ١٣
الحديد	٥٦ ٠٠	٠٧ ٨٠
النيكل	٥٨ ٨٠	٠٨ ٨٠
الزنك	٦٣ ٤٠	٠٨ ٩٦
الزئبق او التوتيا	٦٥ ٢٠	٠٧ ٠٠
الزرنيخ	٧٥ ٠٠	٠٥ ٩٠
البروم	٨٠ ٠٠	٠٢ ٩٧
الفضة	١٠٨ ٠٠	١٠ ٥٠
القصدير	١١٨ ٠٠	٠٧ ٣٠
الانتيمون	١٢٢ ٠٠	٠٦ ٨٠
اليود	١٢٧ ٠٠	٠٤ ٩٤
الذهب	١٩٧ ٠٠	١٩ ٥٠
البلاتين	١٩٧ ٤٠	٢١ ٥٠
الزئبق	٢٠٠ ٠٠	١٤ ٠٠

اسم العنصر	وزنه الجوهري	وزنه النوعي
الرصاص	٢٠٧ ٠٠	١١ ٤٥
البزموت	٢١٠ ٠٠	٠٩ ٩٠

ولو تأملت هذا الجدول لرأيت بين الاوزان الجوهريّة والاوزان النوعية نسبة تقريبية وذلك ان الوزن النوعي يزداد بازدياد الوزن الجوهري . فما معنى هذه النسبة وما معنى الوزن الجوهري وكيف نعلل تركيب العناصر بنسب محدودة لا تتعداها واذا تعدتها فبالنسبة عينها - مثال ذلك ان الزئبق يتركب مع الكلور بنسبة ٢٠٠ الى $\frac{٣٥}{١}$ فيتولد مركب يقال له كلومل أو كلوريد الزئبق الاول . ولكنه يتركب أيضاً على نسبة مزدوجة أي ٢٠٠ الى ٢١ فيتولد مركب يقال له كلوريد الزئبق الثاني وهو السليمان المشهور . فالكلور وان زاد فالنسبة محفوظة ولكنها تضاعفت وذلك كثير في العناصر ومركباتها فما معنى ذلك كله وما تعليله هذا ما حدا بعلماء الطبيعة والكيمياء الى القول بالرأي الجوهري وقد أشرنا اليه في مقالتي المكان والزمان وهماك ايضاحه

ان العناصر التي نعني بها المادة مؤلفة من أجزاء صغيرة جداً لا تدرك الا بالوهم تسمى الجواهر الفردة وعلى خواص هذه الجواهر تتوقف خواص العناصر المؤلفة هي منها . ولهذه الجواهر صفات عامة تشمل كل جوهر من جواهر المادة وصفات خاصة تختص بجواهر كل عنصر على حدة نصفاتها العامة هي انما (١) غير قابلة للانقسام أو التجزؤ (٢) انما متساوية حجماً (٣) انما سابحة في مادة لطيفة جداً يقال لها اثير (٤) انما لا تماس . والصفات الخاصة ان الجواهر كل عنصر وزناً خاصاً بها هو وزنه الجوهري الذي يتركب به مع العناصر الاخرى فوزن الجوهر الفرد من الهيدروجين واحد ووزن الجوهر الفرد من الكلور $\frac{٣٥}{١}$ ووزن الجوهر الفرد من الصوديوم ٢٣ وهكذا في سائر العناصر . فاذا تقرر ذلك اتضح لنا معنى تركيب العناصر بعضها مع بعض باجرام محدودة واوزان محدودة فتركب ٣٥ وزناً ونصف وزن من الكلور مع ٢٣ وزناً من الصوديوم عبارة على تركيب

جوهراً واحداً من الكلور مع جوهراً من الصوديوم أو ١٠٠ من الأول مع ١٠٠ من الثاني أو ١٠٠٠ مع ١٠٠٠ أو أكثر من ذلك أو أقل على نسبة واحدة . ويتضح لنا أيضاً معنى تركيب ٢٠٠ وزن من الزئبق مع $\frac{1}{4}$ ٣٥ من الكلور ومع ٧١ وزناً أيضاً منه وذلك أنه في الحالة الأولى تركيب كل جوهراً من الزئبق مع جوهراً من الكلور وفي الحالة الثانية تركيب الجوهراً من الزئبق مع جوهرين من الكلور ومن العناصر ما يتركب الجوهراً الواحد منه مع ثلاثة جواهر أو أربعة أو خمسة أو أكثر من عنصر آخر . ويظهر ذلك في تضاعف الوزن الجوهري لهذا العنصر بدون كسر البتة فبالرأي الجوهري يتعلل سائر ما يظهر لنا من خصائص العناصر كعدم تلاشي المادة وقابليتها للانضغاط وتمددتها بالحرارة وما شاكل ذلك

ومما يحسن ذكره ذيلاً لهذه المقالة أن العلماء لم يقفوا عند هذا الحد في أبحاثهم ولكنهم توغلوا في أمر هذه الجواهر الفردة وراقبوا خصائص المواد وتركيبها وتحليلها ونظراً لميل العقل إلى التوحيد المطلق قالوا إن العناصر التي ندعوها الآن بسيطة ونظماً غير قابلة الحل إلى ما تتألف هي منه لا يبعد أن تكون مركبة من عناصر أبسط منها وربما رجعت كل هذه العناصر إلى عنصر بسيط في غاية اللطافة هو المادة الأصلية ومن تركيب جواهره بعضها مع بعض على نسب مختلفة تكونت العناصر العديدة ومركباتها المختلفة . فيكون مرجع سائر مظاهر المادة في هذا الكون إلى مادة واحدة أصلية . وهو قول يقبله العقل لأنطباقه على ميله الطبيعي ولكنه لا يزال في عالم الوهم وسيكشف لنا المستقبل صحته أو فسادَه وفوق كل ذي علم عليم

٤ - القوة

هي الركن الرابع من أركان العلوم الطبيعية ونريد بها كل ما يفعل على المادة فيحركها ويغير أوضاعها وأشكالها أو يؤثر على خصائصها في التحليل والتركيب أو ما شاكل ذلك . والمادة إذا جردناها من القوة لم تكن شيئاً مذكوراً ولا استطعنا إدراكها بحاسة من حواسنا لأننا إنما ندرك الموجودات بما ينقل إلينا من تأثيرها على حواسنا والتأثير المشار إليه قوة تنتقل بالأعصاب إلى الدماغ فيدرك بها الموجودات

وخصائصها . فالمرئيات مثلاً لا ندركها إلا بواسطة النور والنور حركة في الاثير والحركة قوة . ولولا تلك القوة ما علمنا شيئاً عن كل ما نراه من ظواهر المادة . والمشعومات ندركها بتأثير حركة دقائق الاجسام المشعومة على العصب الشمي والمماسات لا ندركها إلا بانتقال حركة دقائقها الى أعصاب المس . وقس عليه سائر المحسوسات فالمادة لا تدرك بغير القوة ولا يمكن تصور المادة مجردة منها وكما أن المادة تظهر لدينا بمظاهر مختلفة على هيئة عناصر ومركبات هكذا أيضاً القوة فانها تظهر على هيئة شتى كالحرارة والنور والكهربائية والمغناطيس والجذب بسائر أنواعه

ومرجع سائر القوى الطبيعية الى قوتي الجذب والدفع وهما من خصائص الجواهر الفردة التي تقدم الكلام عليها في كلامنا عن المادة . أي أن لكل جوهر من هذه الجواهر خاصية يجذب بها الجواهر الاخرى يقال لها قوة الجذب وخاصة يدفع بها تلك الجواهر وهي قوة الدفع

والجذب ناموس عام يتناول أيضاً الدقائق والاجسام والاجرام وكل ظواهر المادة . فبقوة الجذب تتلاصق أجزاء المادة وتتألف منها الاجسام وما يتركب منها . وبها تتألف النظمات السماوية وتسير الاجرام في أفلاكها

فبالجذب تتلاصق أجزاء الحديد والخشب والماء والهواء وسائر الاجسام بعضها ببعض . فلو حاولت قطع خشبة الى قسمين لشعرت بمقاومة تحتاج الى قوة للتغلب عليها فتلك هي قوة الجذب بين دقائق الخشب . وهي موجودة بين دقائق سائر أنواع المادة ولكنها متفاوت مقداراً باختلاف الاجسام فالجاذبية بين أجزاء الخشب أقل مما بين أجزاء الحديد وأكثر مما بين أجزاء الماء وفس عليه . وبالجذب تطلب الاجسام النزول الى سطح الارض لو رفعناها عنها . وبالجذب تحفظ الارض وسائر الاجرام السماوية حركاتها في أفلاكها ولا تتعدها . فالجذب شامل كل أنواع المادة من الجواهر الفرد الى الاجرام والنظمات وهو ناموس عام جعله الخالق في المادة لحفظ نظامها ولولاه لتبعثرت أجزاءها في أنحاء الفضاء وعدم الوجود

ويتضح تسلط هذا الناموس على المادة بتجربة بسيطة للغاية وذلك أن تأتي

بقدر فيه ماء وتجعل على سطح الماء قطعاً من الفلين أو الخشب فانها تسبح عليه فاذا تركتها وشأنها رأيتها تتجاذب بعضها نحو بعض حتى تتلاصق ولا محرك يفعل عليها الا الجاذبية بين دقائقها . والمادة على اختلاف أحوالها تتجاذب دائماً ولكن الجذب فيها لا يظهر الا اذا كانت الاجسام المتجاذبة تستطيع الحركة بعضها نحو بعض كما لو كانت سابحة على سطح سائل كما تقدم فان أجزاء السفن المتحطمة في أواسط البحار مهما كانت المسافات بينها لا تلبث أن تتجمع وتصير ركماً بقوة الجذب . فلو وضعت كتابين على مائدة وبينهما مسافة فانهما يكتشان عليها بما بينهما وبين الارض من التجاذب ولولا احتكاكهما بسطح المائدة لاقترب أحدهما من الآخر حتى تلاصقا

والجذب بين أجزاء المادة متبادل أي أن كل جسم مما على الارض يجذب الجسم الآخر ولكن الجذب يزداد بنسبة مقدار مادة الجسم ويقل كلما بعدت المسافة بين الجسمين بنسبة معينة . فان قطع الخشب على سطح الماء تتجاذب وتتلاصق ولكن أكبرها يجذب أصغرهما بنسبة مادة كل منهما فيسير الأصغر نحو الأكبر بسرعة تناسب الفرق بينهما ولو رفعنا حجراً الى علو وتركناه لسقط الى الارض لما بينه وبينها من التجاذب أي أن كلا منهما يجذب الآخر ولكن يظهر لنا أن الارض تجذبه فقط لانه يسير اليها ولا نراها تسير اليه والسبب في ذلك أن عظام الفرق بين مادة الارض برمتها ومادة ذلك الحجر لا يجعل الارض تتحرك نحو الحجر حركة يشعر بها . والحقيقة أن الارض تتحرك نحو ذلك الحجر عند سقوطه حركة نسبتها الى حركة الحجر نحوها كنسبة ثقل الحجر الى ثقل الارض وخلاصة القول أن الجذب قوة شاملة كل أجزاء المادة على اختلاف مقاديرها ومظاهرها وأشكالها من الجوهر الفرد الى الاجرام السماوية

أما الدفع فكامن بين الجواهر أو الدقائق ويظهر من مقاومة الاجسام للانضغاط اذا حاولنا ضغطها . فكما أن قطعة الخشب تقاوم قوتك عند فصلها فانها تقاوم قوتك أيضاً عند ضغطها . ولا يمكنك الضغط وتقريب أجزاء المادة الا بصرف قوة تختلف مقداراً باختلاف نوع المادة فالخشب يحتاج الى قوة في ضغطه أقل مما يحتاج

اليه الفلين وقس عليه . والغازات أكثر المواد قابلية للانضغاط فكان بين جواهر المادة قوتين أحدهما تجذب الجواهر بعضها الى بعض والاخرى تدفعها بعضها عن بعض وهما قوتا الجذب والدفع

وقد يلتبس على المطالع وقوع ذلك - وكيف يمكن أن تكون هاتان القوتان على هذه الصورة وما معنى تضاربهما ؟ ولكن العلماء الطبيعيين لم يروا رأياً الا أيّدوه بالادلة الطبيعية المحسوسة أو المؤيدة بالمحسوس . ومرجع أقوالهم من هذا القبيل الى الرأي الجوهرى فالجواهر الفردة قلنا انها تتحرك حركة محدودة وانها لا تتلامس أي أن كل جوهر يتحرك في فضاء خاص به كما تتحرك الاجرام السماوية في أفلاكها ولا يصطدم الجواهر برفيقه - ولا نعلم كيف تحركت الجواهر كما أننا لا نعلم كيف تحركت الاجرام فانحصار حركة كل جوهر في دائرة محدودة يعلل قوتي الجذب والدفع فان ضغط المادة عبارة عن تقريب جواهرها بعضها من بعض وكأنك بذلك تقاوم حركتها فلا يمكنك ضغطها الا بصرف قوة تعادل قوة تلك الحركة . وهكذا اذا أردت فصلها فانك تقاوم قوة الجذب ولا بد من صرف قوة تعادل تلك القوة

فيتضح من ذلك أن الجذب هو القوة الاصلية الكامنة في المادة . وأما الدفع فانه الحركة الطارئة على الجواهر لمقاومة الجذب فحصل ما يعبر عنه بالجذب والدفع وبهاتين القوتين تعلل سائر القوى الطبيعية ومظاهرها وسائر أنواع الحركة الجارية في الطبيعة

وتفصيل ذلك أن القوى الطبيعية التي تقوم بها سائر أعمال هذا السكون من الحياة والجماد ترجع الى ثلاث : الحرارة والنور والكهربائية - فالحرارة أكثر القوى الطبيعية عملا في احداث الحركة والنمو والحياة . وبالحرارة تتبخر المياه عن سطوح البحار وتحدث عنها الامطار وبالحرارة تتحرك الرياح الدورية وغيرها وبها ينمو الحيوان والنبات وتنضج الاثمار وتم سائر أنواع الحياة وبها تتحرك آلات البخار وتسير السفن في البحار وغير ذلك مما لا يمكن حصره أو تعداده . والنور ضروري لحفظ حياة الحيوان والنبات فبدونه لا تتولد الكريات الحمراء بالدم ولا يتولد

الكأورفل النباتي الذي عليه المعول في نمو النبات وبالنور يتم كثير من الاعمال الكيماوية التي لا تتم بغيره

والكهربائية من القوى الفعالة في نظام هذا الكون فانها من الفواعل الكيماوية التي تؤثر على التحليل والتركيب وفيها خاصة كبيرة لاحداث الحركة يشهد بذلك الآلات المخترعة حديثاً التي تتحرك بالكهربائية

والقوى الطبيعية الثلاث المشار اليها ترد الى قوة واحدة أي انها كلها مظاهر مختلفة لمبدأ واحد وذلك ظاهر من سهولة تحول القوة الواحدة منها الى الاخرى . فاذا وضعنا قطعة من حديد في النار تحمى أولاً أي تتولد فيها حرارة ثم اذا زدنا الاحماء احمرت وأنارت فتحوالت الحرارة الى نور . والكهربائية تتولد بالفرك كالحرارة واذا زادت الكهربائية تحولت الى حرارة ثم الى نور وعلى هذا المبدأ تتكون الانوار الكهربائية وقس على ذلك تحول كل من هذه القوى الى الاخرين فالحرارة والنور والكهربائية مظاهر مختلفة لقوة واحدة وفي تعليل احداها ما يغني عن تعليلها كلها والحرارة أصل لسائر القوى فهي أولى بالتعليل

فالحرارة هي الحركة التي قلنا انها من خصائص الجواهر الفردة وبما أن الجواهر الفردة تتحرك دائماً فالحرارة صفة من صفات الاجسام ولكنها لا تظهر لنا الا متى زادت على ما اعتدناه من درجات الحرارة فاذا سلمنا ان الحرارة حركة في دقائق الاجسام أو جواهرها هان علينا كل ظواهرها ونواميسها

ومن أشهر نواميس الحرارة انها تمدد الاجسام أي ان الجسم يزداد حجمه بالحرارة فاذا أحميت قطعة من حديد قطرها قيراط زاد قطرها بزيادة الحرارة . ولكن هذه الزيادة طفيفة لا يكاد يشعر بها الا بالقياس الدقيق أما اذا أحميت مادة قابلة للتبخر كالماء مثلاً ظهرت فيها الزيادة ظهوراً فاحشاً فان قيراطاً مكعباً من الماء اذا أحميته يزداد حجمه بالحرارة رويداً رويداً حتى يتبخر فاذا تبخر ازداد زيادة فاحشة حتى يملأ غرفة كبيرة أو أكثر من غرفة . والبخار أو الغاز لا حد له ولا نهاية أي ان الجسم اذا صار غازاً وبخاراً لم يعد له حجم محدود ولا قياس معلوم . فوزن معلوم من الماء له حجم معلوم واذا وضعته في وعاء ملاء الى حد محدود

وهكذا سائر السوائل والجوامد . أما الغاز أو البخار فلا حد لهما الا جدران الوعاء فاذا جعلنا قحتين من الهواء في زجاجة فانهما تملأانه ولو وضعت قحّة واحدة فقط لملأته أيضاً وهكذا حتى لا يبقى الا جزء صغير فانه كاف لملء الزجاجة ولكن كثافة ذلك الغاز تختلف باختلاف مقدار الهواء الموجود فكان الغاز يطلب الانتشار الى ما لا نهاية له وهو أيضاً قابل للانضغاط حتى يتحول الى سائل . واقوى فاعل في تحويل الغازات الى سائل التبريد والضغط . فكما ان الحرارة تمدد الاجسام فتحول جامدها الى سائل وسائلها الى غاز فالبرودة تقلصها وتحول بخارها الى سائل وسائلها الى جامد

ومن خصائص الحرارة انها تظهر بالفرك والضغط أي انك اذا حككت قطعتين من خشب أو غيره بعضهما بعضاً على التوالي تظهر فيهما حرارة وهي أول واسطة استخدمها الانسان للاشعال قبل ان عرف المواد والمساعدة عليه كالكبريت والنفث فور والزناد أو ما شاكل ولا يزال بعض القبائل المتوحشة في أواسط أستراليا يشعلون نيرانهم بالفرك وقدر الزناد من قبيل الاشتعال بالفرك أيضاً ولكن الاشتعال يحصل به بغتة دفعة واحدة . واما تولد الحرارة بالضغط فظاهر من ملاحظة الحوادث الاعتيادية فالحداد اذا طرق قطعة من حديد حميت والنجار اذا دق مسباراً في خشب حمي وقس عليه

ومن خصائصها أيضاً انها تتولد بالاتحاد الكيماوي أي ان كل تحليل وتركيب لا بد من ظهور الحرارة فيه . ومن امثلة ذلك الاشتعال الاعتيادي فانه عمل كيماوي يتحد به أو كسيجين الهواء بالمادة المشتعلة فيتولد من تركيبها مواد اخرى ويحدث عن التحليل والتركيب حرارة ونور

ومن خصائص الحرارة انها تخفى في تحول المادة من جامد الى سائل أو من سائل الى غاز وتظهر في تحولها من غاز الى سائل ومن سائل الى جامد . مثال ذلك اذا وضعنا قطعة ثلج في وعاء وجعلنا الوعاء على النار وجعلنا مقياس الحرارة في الثلج انه ينزل الى صفر ويأخذ الثلج في الذوبان رويداً رويداً لانه يتحول بالحرارة من جامد الى سائل ولكن درجة الحرارة بالمقياس لا ترتفع عن الصفر حتى يذوب

كل ما في الوعاء من الثلج ويصبح كله ماء فعند ذلك تأخذ الحرارة بالارتفاع حتى تبلغ مئة درجة سنتكراد فيأخذ بالغليان أي بالتحول من سائل الى بخار ومهما زدت الوقود تحت ذلك الوعاء فالحرارة لا ترتفع عن المئة قط . ولا يزال الماء يتبخر حتى لا يبقى منه في الوعاء شيء ولو قست حرارة البخار المتصاعد عن الوعاء لرأيت تحت درجة الغليان بدرجات كثيرة

ثم لو جئت ببخار ماء على درجة الحرارة الاعتيادية وجعلته في وعاء ضاغط وضغطته الى درجة معلومة فانه يتحول الى ماء وعند تحوله تشعر بحرارة شديدة ثم لو أمكن تحويل الماء الى ثلج بالضغط لرأينا منه مثل هذه الظواهر . ففي الحال الاولى اختفت الحرارة وفي الحال الثانية ظهر ما كان مختفياً منها . فلما جعلنا الوعاء على النار وفيه ثلج لم ترتفع حرارة السائل فيه حتى ذاب كل الثلج فإين ذهبت الحرارة التي تولدت بالوقود ومرت في الثلج وحولته الى ماء ؟ لا شك أنها اختفت فيه ثم ما زالت الحرارة ترتفع حتى وصلت الى درجة الغليان (١٠٠ درجة سنتكراد) فأخذ الماء يتحول الى بخار ولم تعد الحرارة ترتفع قط فإين ذهبت الحرارة التي تولدت في أثناء الغليان أنها اختفت في تحويل السائل الى بخار . وهذا سبب تزايد الماء بوضعه في اوغية من الفخار اذ يتبخر الماء عن سطحه ويتبخره يختفي فيه جانب من حرارة الماء فيبرد . وتبقى الحرارة المختفية محفوظة حتى تتحول تلك الاجسام من الطف الى اكثف أي من غاز الى سائل فتظهر كما رأيت

فنواميس الحرارة المتقدم ذكرها لا تعلل الا بتقدير انها حركة في جواهر الاجسام . فتعدد الاجسام بالحرارة عبارة عن زيادة تلك الحرارة زيادة طفيفة فتباعد الجواهر بعضها عن بعض تباعداً طفيفاً مع بقائها ضمن حدود معينة الا في البخار أو الغاز فان الجواهر فيها تحترق الحدود وتذهب بحركتها كل مذهب ولا تعرف حداً الا جدران الوعاء . فلو استطعنا رؤية هذه الجواهر لرأيناها تلاطم الجدران ولو أطلق سبيلها في الفضاء لذهبت الى ما لا نهاية له

وتولد الحرارة بالفرك عبارة عن تهيج حركة تلك الجواهر واثارة القوة الكامنة فيها فتحس . وتولدها بالضغط يشبه ظهور الحرارة المختفية بتحولها من الطف الى

أ كثف لان الحركة التي كانت حافظة حجماً معلوماً للجسم لو ضغطنا ذلك الجسم بالقوة حتى صغرنا حجمه لاقتضى انصراف تلك الحركة فتظهر بمظهر الحرارة والحرارة المختفية عبارة عن انصراف الحرارة المتولدة بالوقود في زيادة حركة الجواهر حتى يتحول الجسم من جامد الى سائل . فاذا صار سائلاً صارت تظهر الحرارة فيه حتى يبلغ الدرجة التي يتحول فيها ذلك السائل الى بخار فلا تعود تظهر لانها تنصرف في زيادة حركة الجواهر المتقدم ذكرها . ثم لما نضغط البخار ونحوه الى سائل فالحركة التي كانت منصرفه في زيادة حركة الجواهر لم يعد لها لزوم فتظهر ويشبه ذلك اذا كان جسم متحركاً الى جهة فواقفته بغتة فان ايقاته يحدث صدمة تتولد منها حرارة تختلف باختلاف مقدار سرعة ذلك الجسم . فمقدار الحرارة التي تظهر عند تحويل الغاز الى سائل يناسب مقدار الحرارة التي اختفت عند تحويل ذلك السائل الى غاز فالحرارة وبعبارة أخرى القوى الطبيعية (الحرارة والنور والكهربائية) ترجع في تعليلها الى حركة الجواهر الفردة وليس ذلك من قبيل التخمين الوهمي فانهم توصلوا بعلمهم الآن الى قياس سرعة تلك الحركة وخصوصاً الامواج التي تنتقل بها تلك الحركة فهم يذكرون عدد امواج النور في الثانية وعدد الاميال التي يقطعها النور في الثانية . بل عرفوا عدد تموجات كل لون من ألوان النور في الثانية وعدد تلك الامواج في القيراط الواحد فوجدوا ان سرعة النور ١٨٤ ٠٠٠ ميل في الثانية وأما عدد الامواج بحسب الالوان فتظهر من الجدول الآتي:

اللون	عدد الامواج في القيراط	عدد التموجات في الثانية
الاحمر	٣٩ ٠٠٠	٤٧٧ ٠٠٠ ٠٠٠ ٠٠٠ ٠٠٠ ٠٠٠
البرتقالي	٤٢ ٠٠٠	٥٠٦ ٠٠٠ ٠٠٠ ٠٠٠ ٠٠٠ ٠٠٠
الاصفر	٤٤ ٠٠٠	٥٣٥ ٠٠٠ ٠٠٠ ٠٠٠ ٠٠٠ ٠٠٠
الاخضر	٤٧ ٠٠٠	٥٢٥ ٠٠٠ ٠٠٠ ٠٠٠ ٠٠٠ ٠٠٠
الازرق	٥١ ٠٠٠	٦٢٢ ٠٠٠ ٠٠٠ ٠٠٠ ٠٠٠ ٠٠٠
النيلي	٥٤ ٠٠٠	٦٥٨ ٠٠٠ ٠٠٠ ٠٠٠ ٠٠٠ ٠٠٠
البنفسجي	٥٧ ٠٠٠	٦٩٩ ٠٠٠ ٠٠٠ ٠٠٠ ٠٠٠ ٠٠٠

ووجدوا ايضاً ان عدد امواج الحرارة أقل من امواج اللون الاحمر وعدد امواج الكهربائية أكثر من امواج البنفسجي فالفرق بين القوى الطبيعية بالمقدار فقط وكلها حركة في جواهر الاجسام . ولكن تلك الحركة تختلف مقداراً ونوعاً فتظهر تارة حرارة وطوراً نوراً وأخرى كهربائية .

فكل ما في هذه الارض من الاعمال والحركات على اختلاف اشكالها من حية وجامدة انما هي ناتجة عن حركة تلك الجواهر

وكما ان المادة خالدة لا تتلاشى فالقوة ايضاً باقية لا تتلاشى وان تلاشت ظواهرها . فقد يوقد أحدنا شمعة فيرى الحرارة تتولد وتندثر . وهي لم تندثر ولكنها انتشرت في الفضاء لتحتفظ فيه الى حين الحاجة . أما النار التي توقد في حلة الآلة البخارية فانها تختفي في تحويل الماء الى بخار وتنتقل بضغط البخار فتحرك الآلة والآلة تحرك القطار والقطار يحمل الناس . ومن يراقب مصير القوى الطبيعية يراها تنصرف كلها أخيراً أو بعضها الى الفضاء لكنه لو أمعن الفكرة ايضاً في مصدرها الحقيقي لرأى انه الشمس فالوقود التي نوقدها لتوليد الحركات الانتقالية وغيرها والقوى التي نبذلها من أنفسنا وقوى الحيوانات التي نستخدمها في النقل والحمل أو غيرها - كل ذلك مصدره من الشمس . وتفسير ذلك ان سائر أنواع الوقود ترجع الى النبات وسائر القوى الحية ترجع الى الحيوان فالنبات والحيوان أصل كل هذه القوى . وهناك قوى آخر كنزول الامطار وجري الأنهار وهبوب العواصف والزوابع وما جرى مجراها

فهذه كلها راجعة الى حرارة الشمس فنزول الامطار وجري الأنهار وتلاطم أمواج البحار وحركات الزوابع والعواصف علاقتها بحرارة الشمس واضحة لا تحتاج الى دليل . وأما أعمال الوقود والاعمال الحيوية فدليلها أن النبات لا ينمو بغير أشعة الشمس فالاشعة تكسبه قوة ينمو بها ويغتذي وتذخر فيه تلك القوة حتى يصير شجراً فاذا قطعوه حطباً وأوقدوه فالحرارة المتولدة من الاشتعال انما هي القوة التي اذخرتها الشمس في الشجرة أثناء نموها . والحيوان ينمو ويغتذي

بتناول النبات وهضمه فتنتقل القوة التي اكتسبها النبات من الشمس عند نموه الى جسم الحيوان ويحفظ فيه فاذا رفع الحيوان ثقلاً انما يرفعه بقوة اكتسبها في الاصل من حرارة الشمس واذا عمل الانسان عملاً عقلياً أو بدنياً انما ينفق فيه مما اذخره من الطعام ومرجه أخيراً الى أشعة الشمس

فحركات الامطار والزوابع والرياح وتلاطم أمواج البحار وجري الانهار ونمو النبات والحيوان ومسير السفن في البحار والقطر في البر وحركات الحيوان وسائر أعمال الانسان من عقلية وغير عقلية - كل ذلك راجع الى أشعة الشمس . وقد تقدم أن مصير القوى أخيراً الى الفضاء فلعل القوة التي تنتقل من الشمس وتعمل أعمالها على الارض تعود فترجع الى حيث أتت

وخلاصة ما تقدم ان هذا الكون على اختلاف ظواهره ومجاري حوادثه يرجع عند التخصيص الى المادة والقوة أو الى الجوهر الفرد وحركته المعبر عنها بالجذب والدفع وقد تقدم أن المادة والقوة خالدتان وهما مرجع كل ما في هذا الكون فلنا في ذلك مثال على القول بخلود النفس والله في خلقه حكمة لا تدركها العقول

٥ - الحياة

تقسم كائنات هذا الكون على اختلاف أشكالها وطبائعها الى عالمين عالم الجماد وعالم الحياة . وعالم الحياة يقسم الى مملكتي النبات والحيوان . وقد تقدم في المقالات السابقة ان هذه الكائنات مهما تعددت أشكالها واختلفت خصائصها ترجع في تحليلها الى المادة والقوة ولكن عالم الحياة يمتاز عن عالم الجماد بمبدأ مستقل هو الحياة . على ان بعض العلماء الطبيعيين حاولوا رد هذا المبدأ الى القوة يريدون ان الحياة ظاهرة من ظواهر القوة فهي عندهم احدى القوى الطبيعية (الحرارة والنور والكهربائية) ولهم في ذلك ابحاث وأقوال ليس هنا محل ايرادها . ولكنهم لم يستطيعوا تأييد دعواهم ولا نظهم يستطيعون لان الحياة قوة مستقلة وضعها الخالق جل وعلا في بعض أجزاء المادة وقدر لها نوااميس خاصة بها دون سواها وأقوى دليل من أدلة الماديين على وحدة القوة والحياة تحول احدهما الى

الآخري ولكنهم عند البحث والتنقيب سقطت دعواهم بالبرهان العياني
زعم الماديون أن الحي يتولد من غير الحي وبنوا زعمهم على تولد البكتيريا في
المياه الفاسدة وظن بعضهم أن بعض الديدان تتولد من نفسها في بعض أنواع الجبن
أو ما شاكل ذلك

ولكن العلم أثبت تولد البكتيريا والديدان من جراثيم أو بيوض صغيرة كما
تتولد سائر الأحياء الكبيرة وأنها لا تتولد إلا من جراثيم حيوية . وبالنتيجة أن
الحي لا يتولد من غير الحي وأثبت ذلك باستور الفرنسي وتدل الانكليزي
بالتجارب العديدة المبينة على المشاهدة مما لا سبيل إلى تقضيه ولا محل لتفصيله هنا
فالحياة مبدأ مستقل لا يتولد إلا بالتناسل والانتقال من حي إلى حي فالطير
لا يتولد من غير البيضة والبيضة جسم حي وإن كانت لا تتحرك ولا تنمو ولكن
مبدأ الحياة كامن فيها لا يلبث أن يظهر إذا أثرت فيه الفواعل اللازمة لتفريخه ولا
فرق بين تولد الطير الكبير وسائر الحيوانات العليا وتولد الحيوانات الصغيرة
الميكروسكوبية إلا بالحجم فقط أما مبدأ التولد فواحد

وقد حاول بعضهم اصطناع بعض المركبات الحيوية كالنشاء والسكر وغيرها
من مواد غير حية فعادوا بصفقة المغبون بحيث لم يبق محل للريب في أن الحي
لا يتولد من غير الحي

وإذا تقرر ذلك بقي علينا النظر في مصدر تلك الحياة وكيف وجدت أولاً في
المادة . فارتأى بعضهم أنها تولدت من ذاتها بالتدريج من الجمادية إلى الحيوية في
الازمان القديمة إذ كانت محاطة بأحوال مناسبة لتولدها وقد زالت تلك الأحوال
الآن . فاستلزم رأيهم هذا أن يكون بين الحي وغير الحي حلقة موصلة لها بخصائص
الاثنين أي أن يكون في الطبيعة مادة فيها خصائص الحياة في أول انتقالها من
الجمادية إلى الحيوية ولما كانت الحيوانات الدنيئة تكثر دائماً في المياه أخذوا يفتشون
عن تلك الحلقة في البحور ولكن مساعيهم ذهبت عبثاً

ومما يحكى من هذا القبيل وفيه فكاكة أن أحد كبار علماء الانكليز الذاهبين
هذا المذهب عثر وهو يبحث في الصخور على شواطئ البحر على مادة جلاتينية

بسيطة تهتز اهتزازاً ضعيفاً فلاح له أن ذلك الاهتزاز حركة حيوية لا تزال في أول عهد تولدها فحمل تلك المادة الى معمله للبحث فيها بحثاً دقيقاً لتأييد رأيه فلاقاه في طريقه بعض أصدقائه المتشيعين له في مذهبه فاخبره العالم بما عثر عليه وبما يرجو تحقيقه بفحص هذه المادة فتبادر الى ذهن صاحبنا أن صديقه قد عثر على الحلقة الموصلة بين الحي وغير الحي وأسرع في نشر خبر هذا الاكتشاف وصديقه لا يعلم ففي ذات يوم دعي العالم المكتشف الى حفلة قام فيها صديقه خطيباً وموضوع خطابه شرح ذلك الاكتشاف والثناء على مكتشفه والاطناب في سعة علمه وكيف أنه وجد الحلقة الموصلة بين العالمين في مادة جلاتينية تهتز بمبدأ الحياة الاصيلي . الى غير ذلك من عبارات المدح . فلما أتم الخطيب كلامه وقف صديقه أمام الحضور وأثنى على غيره صديقه عليه وعلى العلم الى أن قال « أما الاكتشاف الذي أشار اليه صديقي فبكل أسف اخبر حضراتكم اني بعد ان فحصت تلك المادة الجلاتينية بحثاً دقيقاً وجدتها مادة بسيطة زلائية لا أثر للحياة فيها وانما كانت تهتز اهتزازاً ميكانيكياً بحركة الهواء » فاسقط بيد الخطيب وزال الوهم من عقول سامعيه

ومما يليق ذكره في هذا المقام أن المتشيعين لاصحاب المذاهب العلمية أو الدينية اكثر تمسكاً بها من أصحابها وهاك شاهداً قريباً يؤيد قولنا وذلك ان داروين صاحب مذهب الارتقاء قال في جملة إبحائه في أصل الأنواع وترقي الانسان بعد شرح طويل « ان الانسان ربما كان متسلسلاً هو وبعض أنواع القردة من أصل واحد مشترك بينهما وقد انقرض » فبالغ متشيعوه في قوله هذا حتى شاع على السنة الناس أن دراوين يقول ان الانسان أصله من القرد وهو لم يقل ذلك قط . فلنرجع الى ما نحن فيه

فالحياة مبدأ مستقل بثه الخالق في المادة في زمن لا نعرفه وعلى كيفية لا نفهمها ووضع لها النواميس والشرائع الخاصة بها وقضى عليها بالتولد والموت لحكمة لا تدركها عقولنا

نعم ان العناصر الداخلة في تركيب المواد الحيوية من جملة العناصر الجمادية التي ذكرنا في مقالة (المادة) أي اننا لو حللنا جسماً حياً حيوانياً كان او نباتياً لما وجدنا

تركيبه شيئاً غير العناصر المعروفة وأشهر العناصر الداخلة في تركيب المواد الحية الكربون والأكسجين والهيدروجين والنيتروجين والكبريت والفسفور وقد توصلوا الى تحليل كل مركب حي وتقدير نسب عناصره بعضها الى بعض بالتدقيق ولكنهم لم يستطيعوا تركيب هذه العناصر الجمادية حتى تصير حيوية . فالنشاء مثلاً مركب من ٦ أجزاء كربون و ١٠ هيدروجين و ٥ أكسجين فلو جئنا بهذه العناصر وركبناها لا يتولد منها نشاء مع ان هذه المواد جمادية والنبات تناولها من التراب والهواء ولكنه حولها الى نشاء بقوة خاصة فيه هي القوة الحيوية وقد تقدم في مكان آخر ان جميع الكائنات من جماد ونبات وحيوان ترجع الى نحو سبعين عنصراً بسيطاً وهذه العناصر جامدة لا حياة فيها وبفعل القوى الطبيعية عليها (التور والحرارة والكهربائية) تتولد بها الاعمال الجارية في الطبيعة غير الحيوية أما هذه فلا تتم الا بواسطة الحياة التي تتوارث بالتناسل كلها سر ينتقل من الحي الى نسله

على ان غموض سر الحياة وقصورنا عن ادراكه لا يمنعنا عن البحث في الابنية الحية وطبائعها والتأمل في عجب صنعها . فالانسجة الحية على اختلاف مواضعها ووظائفها مؤلفة من كريات دقيقة جداً فيها مادة جلاتينية شفافة لا لون لها وتركيبها يشبه تركيب الزلال تسمى « البروتوبلاسم » ويراد بها مادة الحياة الاصلية وفيها يستقر مبدأ الحياة ولها سائر الخواص الحيوية من التغذية والحركة والتناسل والدثور ومن تألفها بعضها مع بعض تتولد الانسجة الحية وعلى خواصها تتوقف الخواص الحيوية كما تتوقف خواص المركبات الجمادية على خصائص دقائقها

على ان هذه الكريات الحية قد توجد منفردة على هيئة حيوانات دقيقة وأبسط أنواعها يقال له مرنيرو وهي كريات جلاتينية مؤلفة من غلاف فيه مادة زلاية شفافة ليس لها اعضاء منفردة ولكن لها كل خصائص الحياة الرئيسية فهي تمتص غذاءها من السوائل التي تسبح فيها وتتناسل فيها بالانقسام . فالمرنيرو أبسط أنواع الحيوان وهي الدرجة الاولى في سلم الحياة وتنمو وتتكاثر في أعماق البحور العظمى وقد وصفها العلامة هكسلي سنة ١٨٦١

وبعد الكريات تأتي الى الحويصلات النووية وهي كائنات حويصلية الشكل فيها البروتوبلاسم متنوعة ومضمومة في غلاف غشائي وفي وسطها نواة أو هي نقطة سوداء ومن هذه الحويصلات تتألف الاجسام الحية العظمى وقد درسوا طبائع هذه الحويصلات درساً دقيقاً فوجدوا ان لكل حويصلة منها حياة مستقلة وهي تتناسل بالانفجار . وذلك ان الحويصلة اذا بلغت واتقضى أجلها انفجر غشاؤها وخرج منه عدة حويصلات لكل منها خصائص الام وهي تتناول غذاءها من السوائل الجملادية فتحولها الى مواد حيوية تصلح لغذاء الاحياء العليا

ومن اجتماع هذه الحويصلات تتألف سائر أنواع الحيوان والنبات . وأصغر الاحياء التي تتألف منها احياء دقيقة جداً لا تشاهد الا بالميكروسكوب وتتولد في المنقوعات الآلية وقطرها لا يزيد على جزء من أربعين ألفاً من القيراط (١/٢٠٠٠٠) وهي مع ذلك تتمتع بكل أسباب الحياة فتتحرك وترسل من جوانبها نتوات تلتقط بها الغذاء وتمتصه فتحضمه وتمثله وهذه الاحياء الدقيقة كثيرة الوجود في الطبيعة لا يكاد يخلو مكان منها ويقال لها بكتيريا أو ميكروب أنها تزيل بقايا الاحياء بعد الموت ولولاها لتكاثرت تلك البقايا الفاسدة حتى ملأت الارض . وعملها هذا يظهر لنا على هيئة التعفن او الفساد والتعفن عبارة عن تولد نوع من هذه الاحياء الصغيرة أنبوبي الشكل يقال له بكتيريا . فالبكتيريا تحول المواد المتعفنة الى مركبات جديدة تنصرف الى مجار أخرى من نوع أعمال الحياة

وأبسط أنواع البكتيريا الاميبا وهي قطعة جلاتينية ذات نواة ولا غلاف لها تتحرك الى كل الجهات وترسل منها زوائد أو نتوات تجتذب بها طعامها بحركة تموجية فتغتذي وتنمو وتتناسل بالانقسام وذلك ان الواحدة منها تنقلص من وسطها رويداً رويداً حتى تنقسم الى اثنتين ثم تنقسم كل من هاتين الى اثنتين وهكذا على التوالي

والبكتيريا على اختلاف أنواعها لا يمكن الجزم في كونها حيواناً أو نباتاً فالعلماء في اختلاف من هذا القبيل فقال بعضهم أنها نبات وسموها بروتيسا وقال آخرون أنها حيوان وسموها بروتوزوا والاكثر على أنها نبات

وبعد البكتيريا تنقسم الاحياء الى مملكتي النبات والحيوان وهما تشتركان في الخاصة الحيوية وأهم صفاتها التناسل والنمو والتغذية والدثور بنمو الحويصلات وانقسامها ودثورها . وتختلفان بنوع الغذاء فالنبات يغتذي بالمواد الجامدة رأساً وأما الحيوان فلا يمكنه الاغتذاء بها قبل ان يحولها النبات الى مواد نباتية . ومعنى ذلك أننا اذا تناولنا خبزاً وشواءً فالخبز نبات واما الشواء فلهحم متحول عن نبات بالهضم الحيواني وكلاهما متخلف عن المواد الجامدة التي حولتها سنابل القمح ومراعي الحيوان الى نبات فكأننا نغتذي بتراب الارض بواسطة النبات ثم نعيد تلك المواد الى الارض بالافراز والتنفس والعرق وفي آخر العمر ينحل ما بقي من جسمنا الى تراب وقد فصلنا ذلك في كلامنا عن المادة

وتنقسم كل من هاتين المملكتين الى أقسام تعرف بالاجناس والانواع وما تحتها فالمملكة الحيوانية تقسم الى ذوات الفقرات وعديمات الفقرات وذوات الفقرات تقسم الى الطيور والاسماك والزحافات وذوات الشني وغيرها وكل من هذه الاقسام تنقسم الى ما تحتها وهكذا حتى نصل الى الانواع كالفرس والجل والكلب والنسر والحمام وما شا كل . والنبات ينقسم الى ذوات الزهر وعديمات الزهر وذوات الزهر تنقسم الى ذوات الفلقتين وذوات الفلقة الواحدة . وعديمات الزهر تنقسم الى الناميات من القمة والناميات الى الاعلى والناميات على ثالوس وتحت كل من هذه الاقسام عدة طوائف وفصائل حتى نصل الى الانواع كالقمح والتفاح والبرتقال والنخل وغيرها

ولكل من أقسام المملكتين صفات خاصة تميزه عن الاقسام الاخرى حتى نصل الى الانواع فترى لكل منها صفات مميزة وهي حدودها أو تعاريفها ولكن هذه الحدود غير واضحة تمام الوضوح بمعنى ان حدود الانواع مختلطة بعضها ببعض بحيث يقال ان ليس بين الانواع حد فاصل وهذا ما حدا بالعلامة داروين الى كتابة رأيه في أصل الانواع . وخلاصته ان هذه الانواع لم توجد منذ الخليقة مستقلة بعضها من بعض ولكنها كانت أنواعاً قليلة وغنما صدرت الانواع الكثيرة بالتباين والتنوع على مقتضى الانتخاب الطبيعي وغيزه من النواميس

وخلاصة القول ان غاية ما وصل اليه العلماء بشأن الحياة حتى الآن ان الحياة مبدأ مستقل بثه الخالق في المادة في زمن لا نعرفه وأحوال لا ندركها فلا يمكن توليدها الا بالتناسل من حي سابق أما نواميسها وكنهها وكيفية وقوع التوليد وما معنى الولادة والموت وكيف تتحول المواد الجمادية الى مواد حية كل ذلك من المسائل الغامضة التي لم تكشف للناس بعد الا سطحياً . أما حقيقتها وتفاصيلها فلا تزال محجوبة عن عقولنا كغيرها من النوااميس المتعلقة بنظام هذا الكون والحكمة في خلقه واحكامه مما تحارب به العقول وتتضارب فيه الظنون . على ان العاقل البصير من عرف حده فوقف عنده وأقر بعجزه عن ادراك اسرار الخليقة . فمن هو الانسان في هذا الكون الواسع الاطراف بل ما هي الارض برمتها بل ما هو النظام الشمسي بأجمعه فانها لا تساوي نقطة قليلة من اوقيانوس عظيم . وكلما ازداد الانسان علماً وبحثاً ضعفت ثقته بمعرفته ومنتهى العلم معرفة الانسان مقدار جهله فما شأننا في ابحاثنا في نظام هذا الكون وماهية المادة والقوة والحياة والزمان والمكان لا كرجل على عينيه غشاوة يتشوف ليلاً من جبل عال ينتظر أقواماً قادمين مر ببصيرته نور بسرعة البرق فظنه نارهم وهي شرارة تطايرت من عينيه لكثرة توضحه واجهاد بصره ولا وجود لها في الخارج وقد تكون شرارة من شهب ساقط فيبني عليها العاللي والقصور وأساسه الوهم.

المادة قوة

احدث رأي في ماهية المادة

لا شيء يزيد على الكون	لا شيء يزيد على الكون
ولكن كل شيء سائر الى الزوال	ولا شيء ينقص منه
« الرأي الجديد »	« الرأي القديم »

تمهيد :-

ما برحت ماهية المادة من المسائل التي حارت فيها عقول الفلاسفة والعلماء في كل زمان فتضاربت الاقوال في تحديدها وبيان الفرق بينها وبين القوة . والمشهور ان للعالم ركنين : المادة والقوة .

وأحدث الآراء في هذا الباب رأي الدكتور جوستاف لوبون العالم الفيلسوف الفرنسي فانه وضع مبدأ جديداً لو صح لقلب كل المعتقدات العلمية الحديثة لانه يهدم ركناً من أهم أركانها نغني مبدأ الجوهر الفرد أو الرأي الجوهرى الذي هو أساس العلوم الطبيعية ذلك لانه يقول بانحلال الجواهر الفردة وضياعها . وقد شرح الدكتور المذكور مبدأه في كتاب سماء نشوء المادة^(١) أبان فيه ان المادة سائرة الى الزوال مثل سائر المخلوقات الحية - أي ان مذهب التغير الذي ينطبق على الاحياء يسري أيضاً على الجماد . ولا يخفى ان ذلك مضاد لما هو شائع من ان المادة لا تتلاشى وقد قرظ علماء أوربا هذا الكتاب أحسن تقریظ حتى قالوا انه أعظم كتاب علمي ظهر بعد كتاب أصل الانواع لداروين - وقبل الشروع في شرح هذا الرأي يجدر بنا أن نمدد الكلام في الرأي الماضي ونسميه القديم حتى يتمكن القارئ من المقابلة بين الرأيين

الرأي القديم

العالم بما فيه من جماد ونبات وحیوان مركب في نظر الكيماويين من عناصر بسيطة لا تقبل الانحلال يربو عددها على السبعين . واكثرها يتركب مع غيره فتتولد المواد المتعددة التي نعرفها على اختلاف اشكالها وقليل منها يبقى على عنصرية . اذا أحرقت ورقة تحولت الى مادة سوداء تختلف بخصائصها عن مادة الورق . لان الورق انحل الى مواده الاصلية (كربون وهيدروجين وأوكسيجين وغير ذلك) . فاختلف تركيبها . فكربونها مثلاً اتحد بعضه بأوكسيجين الهواء فتحول الى حامض كربونيك وهو غاز . وهيدروجينها اتحد به ايضاً فتحول الى ماء بصورة بخار وبقي قسم من الكربون لم يتحد بالاوكسيجين وهو المادة السوداء . ففي هذا المثل تغير شكل الورق بانحلاله ولكن الجواهر الاصلية التي يتركب منها الورق لا تزال موجودة بتمامها وان تغير شكلها . وهكذا فكل التغيرات الكيماوية انما تقع على الشكل ويبقى الجوهر سليماً

فعلى هذا المبدأ وضع الكيماويون قولهم « ان لا شيء يزيد على الكون ولا شيء »

يضيع منه « - هكذا ظل العلماء يعتقدون نحو ألفي سنة زاعمين ان هذا المبدأ ثابت أبداً لا يتزعزع الى أن قام الدكتور جوستاف لوبون في أواخر القرن الماضي وقاوم هذا الرأي وذهب الى ان المادة قوة متكاثفة . فالمادة والقوة في رأيه اسمان لمسمى واحد في الاصل انما اختلفت مظاهره . فقاومه علماء العالم المتمدن حينئذ - شأن كل رأي جديد عند ظهوره - ثم ما لبثوا ان سلموا بأكثر قضاياه لانها مبنية على المشاهدة والتجارب العديدة التي قام بها الدكتور لوبون في عشر سنوات او اكثر

الرأي الحديث

قلنا ان الكون بمتنصى الرأي السابق ذكره مركب : ١ من مادة قابلة للوزن . ٢ من قوة تحرك المادة وهذه القوة غير قابلة للوزن وهي على اشكلها كالكهرباء والنور والحرارة وغيرها حركات في الجواهر الفردة تنتقل بواسطة سائل لطيف غير قابل للوزن تسبح فيه الجواهر الفردة سموه أثيراً . فكان الكون يحوي ثلاثة أمور : مادة وقوة وأثير . وكل من هذه العوالم الثلاثة مستقل في خصائصه عن رفيقيه . اذ لا علاقة ظاهرة بين المادة القابلة للوزن والقوى المختلفة غير القابلة له ويمتاز الرأي الجديد بأنه يهدم الفواصل بين العوالم الثلاثة الآنف ذكرها . ويبين علاقة الواحد منها بالآخر ويرجعها كلها الى أصل واحد . فعنده ان المادة تتحرل الى قوة والقوة الى أثير . ومعلوم ان جل قصد الفلسفة والعلم الرجوع بمعارف الانسان الى أبسط ما يمكن من الاقسام . لان غايتها القصوى توحيد تلك الاقسام . وقد نجح العلم في مسعاه هذا من حيث الكائنات الحية بفضل مذهب النشوء والارتقاء الذي يرجع الاحياء الى أصل واحد . وها اليوم الدكتور جوستاف لوبون يفعل شبه ذلك في عالم الجماد فنسبة الدكتور لوبون لعلمي السكيميا والفلسفة الطبيعية كنسبة داروين الى علم الحياة

انحلال المادة

من الحقائق الثابتة اليوم ان الراديو وبعض المواد التي على شاكلته تتلاشى بارسال ذرات صغيرة ذات سرعة عظيمة تقلت منها وتشارك بخصائصها بين المادة

والأثير وتجعل الهواء موصلًا للكهربائية وتحترق المواد الصلبة وتقبل تأثير المغنطيس. ولما كانت هذه الظواهر غريبة على العلوم الطبيعية اذ لم يعهد مثلها في ما سبق ولم يمكن نسبتها الى قوة من القوى المعروفة تسابق العلماء عند هذا الاكتشاف بنظرياتهم الى شرح هذا الامر العجيب. ولكن نظرياتهم اضمحلت. ولم يثبت أمام النقد العلمي الا نظرية الدكتور لوبون لانها مبنية على المشاهدة والاختبار. فان الدكتور المشار اليه برهن ان هذا الانحلال المشاهد في الراديوم وما شابهه هو من خصائص كل المواد الا انه في الراديوم أسرع منه في غيره. وقد وافقه أكثر علماء أوروبا على هذه النظرية. فكل المواد تنحل انحلال الراديوم بسرعة تختلف باختلاف خواص جواهرها الفردة وهذا الانحلال بطيء جداً وتزيد سرعته اذا تعرضت المادة الى احدى القوى الطبيعية كالنور أو الكهرباء أو الحرارة

وبديهي ان تتابع هذا الانحلال لا بد أن ينقص وزن الجسم - وان كانت الآلات الموازنة التي بين أيدينا لا تشعرنا بفرق حسي من هذا القليل. فسبب ذلك ان الذرات المفلتة من الجسم قليلة جداً بالنسبة الى مجموع الذرات المؤلف منها ذلك الجسم. فيعجز ميزاننا (وهو بعيد عن الكمال) عن اشعارنا بالفرق. ومن الثابت ان جزءاً من الف من جرام الراديوم وهو أسرع المواد انحلالاً يبقى ذهراً وهو يشع ملايين وملايين من تلك الذرات الى أن تتلاشى مادته أخيراً أي تتحول الى قوة

القوة داخل الجواهر والقوى الناشئة عنها

فلما تنحل المادة تتحول الى تلك الذرات الصغيرة. ولكن من اين لتلك الذرات هذه القوة العظيمة التي ترسلها بسرعة تقرب من سرعة النور (٢٠٠.٠٠٠ كيلو متر في الثانية) ؟ ذلك ان المادة ليست كما كان يظن جامدة بنفسها والقوة مستقلة عنها تنتقل بين أجزائها. وانما هي مستودع لقوة هائلة لم تعرف قبل اليوم سماها الدكتور لوبون القوة داخل الجواهر (Energie intra-atomique) وقد قاسوا تلك القوة العظيمة التي تضيع في اثناء انحلال المادة فوجدوه انها أشد القوى المعروفة الى اليوم. ولو تمكن العلماء من تعجيل انحلال المادة لحصلوا على قوة مذهشة

لو قدروا مثلاً أن يعجلوا انحلال جرام من الحديد بحيث يتلاشى في ثانية لوجدوا بالحساب الميكانيكي أن هذا الجرام يتحول إلى قوة تعادل ٦ مليارات و ٨٠٠ مليون ج.م. وهذا المقدار كاف لأن يجر قطاراً حديدياً حول الكرة الأرضية أربع مرات وقد أرجع الدكتور لوبون أكثر القوى المعروفة اليوم إلى هذه القوة الكامنة داخل الجواهر الفردة بمقتضى المبدأ المعروف أن القوى الطبيعية (النور والكهربائية والحرارة والجاذبية) تتحول بعضها إلى بعض

فالكهربائية هي نتيجة انحلال المادة لأن عندما تنحل المادة تفلت القوة داخل الجواهر وتتحول إلى قوى مختلفة منها الكهربائية. وحرارة الشمس كذلك تجد لها تعليلاً في هذا الرأي الجديد - وذلك أن انحلال مواد الشمس سرعته كافية لاستمرار الاشتعال الشمسي. وقد علل بمثل ذلك سائر القوى كالالتصاق والنور وغيرها

الظهور

ظهور المادة ونشوءها وزوالها

ولا بد للقارئ بعد أن علم أن المادة قوة متكاثفة أن يسأل نفسه كيف تكونت المادة أولاً. وهو سؤال جدير بالاعتبار على أن حله نظري أكثر مما هو ثابت. فيقول الدكتور لوبون أنه يمكننا أن نعلل ظهور المادة بما يشبه تعليلاً لظهور النظام الشمسي الذي نعيش فيه. فنقول أن الاثير تكاثف في الأزمان البعيدة بسبب لا نعلمه فصار مادة صلبة كلما بردت وتكاثفت الغازات التي يتزكب منها عالمنا فتكونت الاجرام السماوية

والخلاصة أن الشيء الوحيد الكائن في الحقيقة هو الاثير ومنه ظهرت المادة واليه نرجع بعد أن تتحول أولاً إلى قوة. وليست أهمية هذا الرأي بأنه يعلل لنا ماهية المادة بل هو ينبئنا أيضاً بوجود مستودع عظيم من القوة لو أمكننا استخدامه لا تقلب وجه الأرض وزادت قوة الإنسان وسعادته. وقد يأتي يوم تتحقق فيه هذه الأمنية. على أن لنا في تاريخ الكهرباء ما يمهّد لنا الأمل في ذلك. لأن عند

أول اكتشافها لم يمكن لها أهمية إلا من حيث وجهها العلمي وهي اليوم معينة للانسان في أكثر مشاريعه وحاجاته

هذا ملخص رأي الدكتور لوبون وقد وافقه أكثر علماء أوروبا على نقطه المهمة وهو مستغرب لاول وهلة لأنه يقلب أساس معارفنا . وهذا لا يطعن في صحته فالحقيقة تتوقف على الامر بمحد ذاته لا على وقعه في النفوس اميل زيدان
(قد نشرنا هذا الفصل في أثر فصول « أركان العلوم الطبيعية » لأنه رأي جديد لعالم كبير في احد تلك الاركان)

مقدمة الخلود

أو المعاد والخلود

لا مشاحة في ان اجلى المذاهب وأوضح الآراء ما كان مبنياً على الحقائق الطبيعية المؤسسة على المشاهدات العيانية والقول بالمعاد والخلود من الأقوال القديمة التي لم تقم أمة من الأمم قديماً أو حديثاً إلا قالت به على تفاوت بينها في الكيفية . اما في الجوهر فالأمم مجمعة على ان الانسان سيبعث حياً وينال عقاباً أو ثواباً في عالم آخر يختلف عن عالمنا بالبقاء الدائم وهو الخلود

ولكن جماعة من العلماء وأكثرهم من الماديين أنكروا هذا القول لمخالفته (حسب اعتقادهم) للمشاهدات الحسية أو لبعده عن مدارك البشر وغرضنا من هذه المقالة تأييد القول بالمعاد والخلود بناء على أقوال الماديين أنفسهم في المادة والقوة وسائر المظاهر الطبيعية

وقد بينا في المقالات الخمس المتقدم ذكرها خلاصة أبحاث العلماء الطبيعيين في الزمان والمكان والمادة والقوة والحياة وخلاصة ما قلناه هناك ان المكان والزمان لا حد لهما . وبعبارة أخرى ان مدارك البشر لا تستطيع ادراك حدودهما . فمعرفةنا فيهما قاصرة ولا يمكننا الجزم بما وراء الافلاك التي نشاهدها ولا علم لنا بما هنالك ولا بالزمان قبل ان تكونت الارض ولا ما كان اذ ذاك من الأحوال فغاية ما نستطيع الاجابة عليه فيما لو سئنا عما كان أو يكون في أقدم الزمان وأبعد المكان اننا لا نعلم

وقد اتضح لنا من ابحاثنا في المادة والقوة انهما خالدتان محدودتان لا تقبلان الملاحظة أو الزيادة وان من تفاعلهما على نسب مختلفة واحوال متباينة تتولد كل مظاهر هذا الكون وهي الكائنات على اختلاف أحوالها من الجماد والنبات والحيوان وان هذا التفاعل جار على نظام تام وحدود لا يمكن تعديها فالسيارات تجري في أفلا كها بازمنة ومسافات محدودة بنظام تام تستطيع التنبوء عن مسير كل منها وتعيين المكان الذي يبلغه بعد مئة سنة أو الف سنة أو أكثر وتعيين الكسوف والخسوف باوقانها بالدقيقة على نظام معلوم واذا نظرنا الى سائر الحوادث الطبيعية لا نعدم لها تعليلاً يرتاح اليه العقل ويستنير به الذهن فاذا تساقط المطر علمنا انه بخار الماء الذي تصعد بحرارة الشمس عن سطوح البحار ثم تكاثف يبرد الجو فعاد ماء وتساقط مطراً ثم يجري جداول وأنهاراً تصب في البحار فتعود الى حيث أتت فتعود الشمس فتبخرها فيتصاعد بخارها في الجو حتى يتكاثف بالبرد وينزل مطراً وهكذا على التوالي

واذا رأينا ماء البحر ينخفض عند الشاطئ علمنا انه الجزر المسبب عن جذب القمر لمياه البحار فيترفع في أواسطها فيقل عند الشاطئ فينخفض فاذا عاد المد علمنا يتحول القمر عن ذلك البحر الى غيره . واذا زلزلت الارض أو تفجرت البراكين وتصاعدت النيران من جوف الارض علمنا ان ذلك ناتج عن تفاعل حرارة باطن الارض . واذا قصفت الرعود وتألق البرق علمنا ان ذلك حدث بتفاعل كهربائية الغيوم كما يتفاعل طرفا بطارية كهربائية

واذا أشعلنا شمعة حتى احترقت كلها علمنا انها لا تتلاش ولكنها تحولت الى مواد غازية لا تدركها أبصارنا واذا استقبلنا شعاعاً من نور الشمس بموشور فأنحلت الى ألوان النور السبعة علمنا ان النور مؤلف من هذه الألوان ولو مزجناها أعاد النور الى ما كان عليه

ولو صببنا حامض الكبريتيك على كربونات الكلس لا نرتاب مطلقاً ان المركب الحاصل من ذلك كبريتات الكلس وقد افلت غاز الحامض الكربونيك في الهواء . ومثل ذلك نقول في سائر التفاعلات الكيماوية فان نواميس تركيبها وتحليلها

من أدق النواميس وأضبطها . وشاهد النظام في ذلك انك لو عملت عملاً عرفت عواقبه أو لو رأيت حادثاً استطعت تعليله بما يرتاح اليه عقلك ولا يبقى لديك مكان للريب أو الالتباس

ومثل ذلك أعمال الحياة فاننا اذا غرسنا بذرة زيتون في الارض علمنا يقيناً انها لا تنبت الا زيتوناً ويزر الليمون لا ينبت الا ليموناً وهكذا في سائر أنواع النبات . ونعلم يقيناً أيضاً ان النبات لا يولد حيواناً ولا الحيوان نباتاً وان لكل نوع من النبات والحيوان عمراً لا يتعداه . وفي أعمال الحياة نواميس جارية بغاية الدقة فالحيوان يتولد من جنين والجنين من بيضة وكل ذلك بنواميس جليلة يرتاح اليها العقل ولو أردنا تعداد الامثلة لضاق بنا المقام

فالنظام شامل للكائنات وهي مرتبطة بعضها ببعض بسلاسل من الاسباب والنتائج لا يسع العقل الا التسليم بها والرجوع اليها . فاذا سقط حائط على مار فقتله . ظننا لاول وهلة ان ذلك حدث بالصدفة ولكن الصدفة اسم لا معنى له لان الحائط لم يقع الا بعد ان أثرت فيه فواعل الرياح والحرارة والمطرا عواماً والرياح لم تمر به الا مدفوعة بفواعل طبيعية معلومة اقتضتها نواميس الرياح المقررة . والرجل لم يمر بجانب ذلك الحائط الا لاسباب اقتضت مسيره ولو بحثت عنها لرأيتها مبنية على نواميس طبيعية راهنة لا مناص له منها . واذا مات احد بغتة يتبادر الى ذهننا ان موته كان صدفة أو لغير سبب ولكننا لو فتحنا الرمة لوجدنا في بعض أعضائه الرئيسية مرضاً تمكن به لاسباب طبيعية مبنية على نواميس طبيعية مقررة

وخلاصة القول اننا نرى الحوادث الطبيعية مما يتعلق بالمادة والقوة على اختلاف مظاهرها جارية بكل دقة ونظام ولكل منها نواميس وقواعد وتعاليل يرتاح العقل اليها ويعجب بدقة نظامها وصحة مقدماتها ونتائجها

ولا نزال نرى ذلك النظام مرعياً حتى نصل من الاعمال المادية الى الحوادث النفسية أو الادبية المرتبة حسب الظاهر على الحوادث الطبيعية . فترى في تلك الحوادث نقصاً أو خلافاً يقف بنا حيارى لا نعلم وجه الحكمة او العدل في وقوعه فاذا أصيب احدنا بمرض وتمكن فيه حتى قضى نحبه فلا نعدم وسيلة في تعليل

سبب المرض وكيفية الوفاة والرجوع في ذلك الى نواميس طبيعية مقررة . واذا اصابنا احدنا مصيبة من فقر او شقاء لا نعجز عن تتبع ذلك الى اصوله واسبابه ونعمله تعليلاً يقبله العقل وكل ذلك راجع الى النواميس الطبيعية المتعلقة بالمادة والقوة ولكننا لو نظرنا الى مجمل هذه الحوادث من وجهها الادبي او قسناها بمقياس العدل او حاولنا تطبيقها على احكام العقل لرأينا فيها خللاً او نقصاً لا يزيدنا الا جهلاً ولا يزداد بحثنا فيها الا تعقيداً حتى قد يقودنا ذلك الى الشكوك وتضارب الظنون

ولا يوضح ذلك تقسم حوادث هذا الكون الى مادية وادبية فالحوادث المادية نريد بها ما هو جار من تفاعل المادة والقوة كالحوادث الفلكية والظواهر الجوية والافعال الكيماوية ونواميس النمو في النبات والحيوان وما جرى مجرى ذلك من الحوادث الجارية في الطبيعة . ونريد بالحوادث الادبية افعال النفس بالنظر الى احكام العقل على ما يظهر لنا من مجمل حوادث هذا الكون ونسبتها الى ما نشعر به او نتوقعه من الحكمة في الخلق . ومن أمثلة أعمال النفس المشار اليها حكماً على بعض الحوادث من حيث انطباقها على العدل او الشفقة او الحنو او عدم انطباقها - مثال ذلك : اذا سمعنا او قرأنا ان رجلاً قتل ابنه عمداً فاننا نشعر بانقباض ونتمنى الانتقام من القاتل ولو كنا لا نعرفه او لم يكن لنا علاقة بالمقتول . وبالعكس اذا سمعنا ان رجلاً انتصر لمظلوم فانجده وانتقذه من يد ظالم فاننا نشعر بارتياح الى هذا العمل ونرى في انفسنا ميلاً الى الفاعل ورغبة في الثناء عليه أو مكافأته

فاذا تأملنا في ماجريات هذا الكون نرى المادية منها منطبقة على احكام العقل ونرى في انفسنا ارتياحاً اليها لانها جارية على نواميس مقررة مرتبطة ببعضها ببعض بنظام معلوم وعلى وتيرة واحدة بحيث اذا علمنا مقدماتها تنبأنا عن نتائجها بناء على علمنا ان للسبب الواحد نتيجة واحدة دائماً

أما الحوادث الادبية أو النفسية فعلى خلاف ذلك وقل ان نرى فيها ما ينطبق على احكام العقل او يرتاح اليه النفس . مثال ذلك رجل قضى حياته في عمل البر والاحسان الى الفقراء واعالة المصايين عاملاً على التقوى والورع ولكننا نرى

النكبات تتوالى عليه والضيق يحدق به فلا يكاد ينسى مصيبة حتى يصاب بأخرى فيقضي حياته أسفاً كثيلاً وربما مات أسفاً وحزناً . ورجل لا ديدن له الا ارتكاب المحرمات واتيان الموبقات لا يفتر عن الاذى والظلم ونرى الخيرات تنهال عليه والسعد يخدمه فيقضي حياته سعيداً متمتعاً بملاذ الدنيا ونعيمها

وهناك فتى غض الشباب يانع الفؤاد ذكي فطن يتوقع الناس منه خيراً وهو راغب في خدمة بني الانسان أخذ يهيء نفسه للعمل وآماله واسعة وصدره رحب وقلب والديه عالق به يعدان الساعات لجني ما غرساه في ولدهما من العلوم والآداب للتمتع بشمر اتعابهما ولكنه لا يكاد يبدأ بالعمل حتى تداهمه المنية فيقضي نحبه فتضيع بموته الآمال ويذهب تعب واستعداده ادراج الرياح

وهناك شاب آخر نشأ على المنكرات واذية اهله ومعارفه فيطلب الناس موته ويتمنون قضاء نحبه ولكنه يعمر طويلاً ويتمتع بثمار اتعابه وربما تمتع بتعب سواد وهناك طفل ولد مريضاً بمرض ورثه عن والده فقضى حياته (القصيرة) يقاسي من العذاب من المرض حتى مات وهو لم يقترف ذنباً وقد يتفق ان والده الذي جر عليه هذا الوبال لم يقاس من عواقب مرضه امراً يسوءه . وآخر ورث عن والده ثروة طائلة وصحة جيدة فعاش في رغد ورخاء متنعماً منغمساً في الترف عاكفاً على الملاهي وقد يكون شريراً فيستخدم أمواله ونفوذه للاضرار في الناس . وآخر ورث عن والده الفقر او مات والده مديناً وقضى هو كل حياته يعمل ويجهد لوفاء الدين حتى مات من عظم الشقاء والبلاء

وهناك أرملة احبت البقاء من اجل ولد وحيد ربه بدموع عينيها وتعب يديها منذ دب الى أن شب فاذا مشي راقبته عيناها أو تكلم خفق له قلبها واذا تبسم انتعشت جوارحها واذا غاب شيعه عقلها وكل عواطفها فاذا دنت ساعة عودته جعلت تطل من النوافذ وقد شاعت عيناها وكما رأت شبحاً ظنته ابنها فلما ابطأ قليلاً خارت قواها وجشت تصلي وتطلب الى الله ان يحرسه من نائبات الزمان فاذا عاد نسيت كل اتعابها وقامت بخدمته تحمد الله على نعمه . فلما شب لم يعد همها إلا الاهتمام بزواجه فكلما رأت فتاة نظرت اليها من وجه المناسبة بينها وبينه وهي تظن

ان ليس في الدنيا فتاة تليق بابنها حتى وقع اختيارها واختياره على عذراء تنطبق أوصافها على ما يريدان فخطبتها له وأخذت تعد معذاب العرس واستقدمت الفراشين والنجارين وابتاعت أحسن الاثاث وهي تعد الايام والساعات منتظرة يوم الفرح . وهي في ذلك أصيب العريس بمرض لم يمهله ليلة فقضى وترك والدته في حال أنت أدري بها

وهذا خريستوفورس كولبوس مكتشف أميركا جاء العالم بخدمة لا تعادها خدمة ولكنه قضى حياته في الخطر والمشقة ومات حزينا يئسا . وكم من المخترعين والمكتشفين الذين يذبيون أدمغتهم وينهكون أجسامهم في البحث والتنقيب حتى يخترعوا آلة أو يكشفون مخبئا ولكنهم يموتون من عواقب الشقاء والتعب وهم لم يذوقوا ثمرة اتعابهم

هذه أمثلة قليلة تذكر القارىء بحوادث كثيرة أغرب منها سمعها أو شاهدها وكما تدل على اختلال الحوادث الادبية وعدم انطباقها على أحكام العقل وشعور النفس . ان هذه الامثلة وامثالها لا تدل على نظام عاقل ولا نرى فيها حكمة أو رابطة كما نرى في الحوادث المادية لان أحكام عقولنا ونفوسنا تقضي على فاعل الخير بالخير وفاعل الشر بالشر . وتعلمنا الشفقة على المصابين والحزاني وتأبى العسف والجور وهذا لا نراه فيها

فنظام هذا الكون يدل على حكمة فثقة في وضعه ونرى آثار هذه الحكمة في كل عمل من الاعمال المادية أما الاعمال الادبية فكلما نرى حكمة فيها . فيظهر ان في نظام هذا الكون نقصا من جهة معلومة هي الحوادث الادبية ولا يعقل ان الذي اوجد هذا النظام المحكم أراد ان يكون فيه نقص أو ظلم أو احجاف إلا أن يكون قد جعل لهذا الكون تنمة تسد هذا النقص ولا يمكن أن يكون ذلك الا في عالم آخر نظامه متمم لهذا وبما ان ذلك النقص متعلق رأسا بالانسان فلا يسد ذلك الخلل إلا اذا وجد الانسان في ذلك العالم وهو لا يكون هناك الا مبعوثا . وهو المعاد

فهل في الحوادث الطبيعية ما ينافي هذا القول وهل يترتب على فرض المعاد مناقضة لنظام الكون المعروف . كلا . لاننا لم نستطع حتى الآن ادراك حدود هذا

الكون ولا الزمان الذي وجد فيه فكيف يمكننا الحكم قطعياً على ما وراءه أو على ما لا يقع تحت حواسنا منه . ومثلنا في ذلك مثل رجل مغمض العينين حمل الى حديقة ثم رفع الغطاء عن عينيه فمشى في الحديقة فاذا هي محاطة بسور عال لا يمكنه تعديه ولا أن يرى ما وراءه فلو جاءه مخبر بان وراء ذلك السور بحراً أو برّاً أو وادياً أو مدينة فلا يمكنه ان يكذبه ولا هو مكاف بتصديقه حتى يعتقد صدق قوله إلا اذا أقام له دليلاً يقبله عقله

فوجود العالم الآخر لا ينافي نظام هذا العالم بل هو متمم له كما تقدم وزد على ذلك ان خصائص المادة والقوة تؤيد هذا القول فقد علمنا أنهما باقيتان لا تتلاشيان ولا تقبلان الزيادة وهو الخلود فالخلود من خصائص هذا الكون الاصلية وخلاصة ما تقدم ان في نظام هذا الكون حكمة فائقة الا من حيث الحوادث الادبية وانطباقها على أحكام العقل وشعور النفس فاننا نرى هناك نقصاً لا يمكن سده الا بفرض عالم آخر متمم لهذا وذلك لا ينافي نظام الكون المعروف ولا يتم الا بوجود الانسان لان الاحجاف واقع عليه ووجود الانسان يقتضي المعاد والمعاد يستلزم الخلود والخلود خاصة من خصائص المادة والقوة فالقول بالمعاد والخلود مؤيد بالادلة الطبيعية الحسية . ولا يخفى أن الادلة على المعاد والخلود عديدة بين لاهوتية وعقلية وأدبية لم نتعرض لشيء منها وانما أردنا الإشارة الى ما استنتجناه من بحثنا في أركان العلوم الطبيعية

ثانيا - عجائب الخلق

في الإنسان

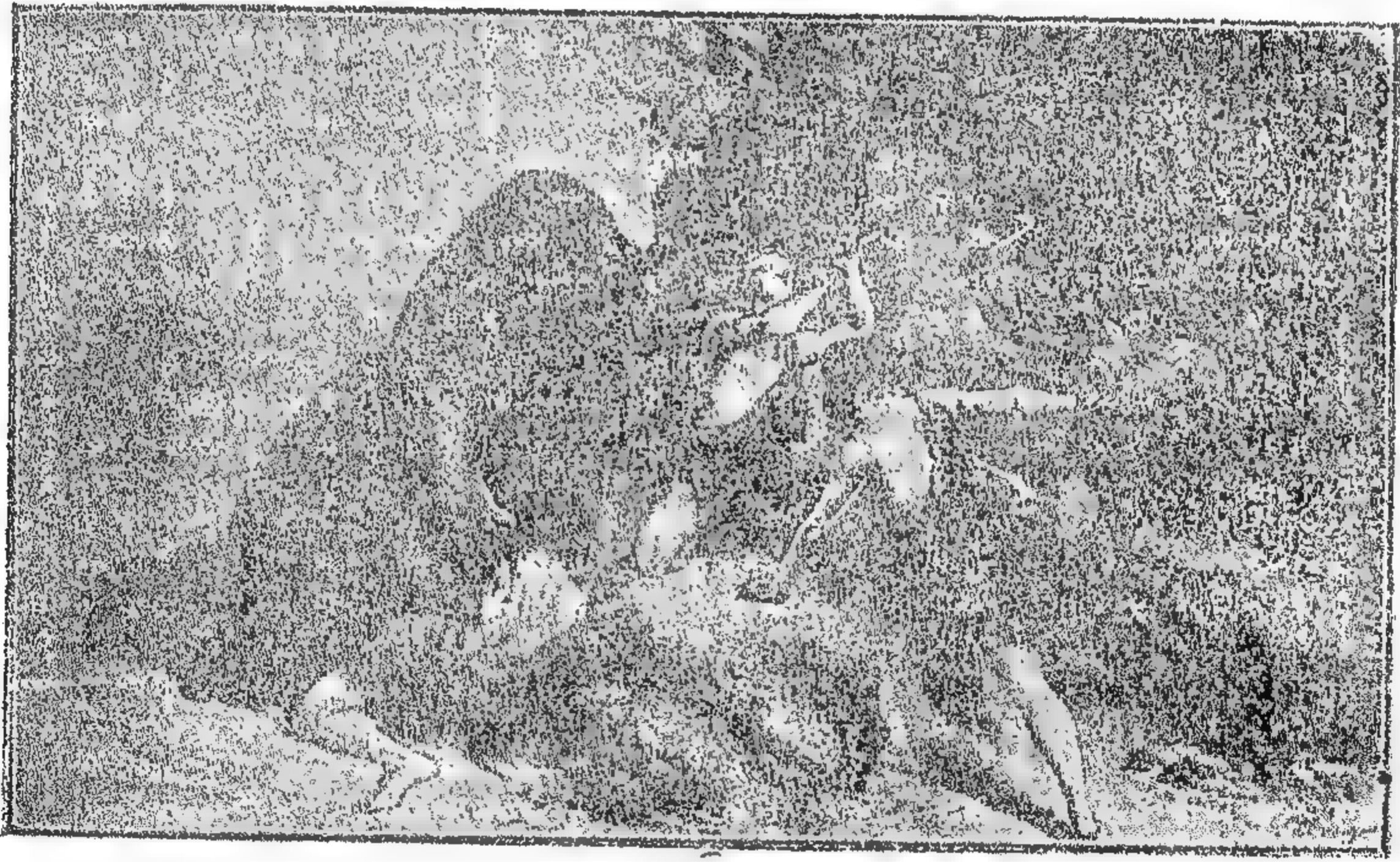
أقدم أزمنة الإنسان

للعلماء في عمر الخليقة أقوال متضاربة ولا سيما في عمر الإنسان من أول وجوده إلى الآن . ولكنهم متفقون على قدم عهده وأنه تدرج في أحوال الحياة تدريجاً حتى بلغ ما هو عليه الآن من المدنية وأسباب الحضارة . ولذلك التدرج تاريخ طويل هو تاريخ العالم من بدء خلقه إلى الآن . ولكن الإنسان لم يدون الحوادث إلا بعد اختراع الكتابة أي بعد أن مر عليه أدهار يصطاد الحيوانات ويبنى القلاع ويهيئ الطعام ويرعى الماشية ويصطنع السلاح ويعزو بعضه بعضاً ونحو ذلك مما نراه في كثير من القبائل المتوحشة في أستراليا وأميركا وغيرها - ويعبر المؤرخون عن الزمن الذي مضى على الإنسان قبل اختراع الكتابة بعصر « قبل التاريخ » ولم يتصل بنا من أخبار ذلك العصر إلا ما روته الكتب المقدسة من أخبار الخليقة والطوفان وبليلة الالسن وهو مجمل لا يشفي غليلاً

وكان المظنون أن أخبار ذلك العصر ضاعت ولا سبيل إلى معرفتها حتى أشار بعض العلماء باغفال البحث عنها لأنه من قبيل العبث - قال بلكراف « إن أخبار الأوائل سواء كانت خرافة أو حقيقة تاريخاً أو آداباً في أوروبا أو آسيا أو أفريقيا أو أميركا في طيبة أو بلنكة أو غيرها فإنها قد ضاعت واهت آثارها إلى الأبد » على أن البعض الآخر من رجال العلم كانوا يرجون الوقوف على أخبار ذلك العصر الغابر فاشتغلوا وتقمبوا وبحثوا فافضى بهم البحث إلى وضع علم جديد في زمن « قبل التاريخ » وهو فرع من علم الآثار (الأرخيولوجيا) وحلقة موصلة بين العصور التاريخية والعصور الجيولوجية . والجيولوجي إذا تكلم عن عمر طبقات الأرض لا يذكر الأيام أو الأسابيع أو السنين وإنما هو يعد بالأدهار والحقاب . وما عمر

الانسان من عهد الخليفة الى الآن على رواية التوراة اللحظة بالنظر الى تلك
الدهور الطوال

واذا عثر أحد علماء التاريخ الطبيعي على عظام حيوان اندثر قبل زمن التاريخ
استدل من درس تلك العظام ونسبتها بعضها الى بعض والنظر في الاسنان والفك
والقوائم وغيرها على طباع ذلك الحيوان وعاداته ومرتبته وسائر أحواله . أما
الانسان فلا فرق بين عظام المتوحش منه والمتمدن ولا يميز بين جمجمة الجاهل
وجمجمة الفيلسوف ولكن الحيوانات لا تختلف إلا عظاماً وأسناناً وأما الانسان
فانه يختلف آثاراً تدل على اعماله كالقبور والحصون والهياكل والاسلحة والخلي
ونحوها . ومن درس هذه المتروكات الانسانية يتبين لنا ان الانسان مر قبل زمن
التاريخ على اربعة أعصر وهي :



ش ٣ : حال الانسان في عصر البهوت

- ١ العصر البهوتي : وهو أول ادوار الانسان سمي بذلك لانه كان معاصراً
فيه للبهوت أحد الحيوانات المندثرة . وكان الانسان في ذلك العصر يأوي الى
الكهوف ولم يصنع سلاحاً وانما كان سلاحه الحجارة غير المنحوتة والعمد على حالها
- ٢ العصر الصواني أو الحجري : وقد توصل فيه الانسان الى اصطناع الآنية
والاسلحة بالنحت والصقل من الصوان أو غيره من الحجارة الصلبة قبل اكتشافه
المعادن الا الذهب فانه كان يصطنع منه الحلي

٣ العصر البرونزي : وفيه اصطنع الانسان أدواته من البرونز
 ٤ العصر الحديدي : وهو العصر الذي تغلب فيه استعمال الحديد لاصطناع
 الاسلحة والنصال والفؤوس وظل البرونز مستعملاً فيه
 هذه هي الاعصر الاربعة التي مرت على الانسان قبل زمن التاريخ نكتفي هنا
 بالكلام عن العصر الثاني وهو الصواني أو الحجري على سبيل المثال
 « العصر الحجري » في الآثار الباقية من أعمال الانسان شيء كثير من
 الاسلحة المصنوعة من الحجر الصلد قد عثر الناقبون على آلاف منها وهي محفوظة في
 متاحف أوربا نذكر منها فقط محتويات متحف كرنهاجن منذ بضع عشرين سنة وهي :

عدد

فؤوس وأساطين صوانية ١٠٢٠

أزاميل عريضة ٥٥٥

» ضيقة ٤٠٠

نصال حادة ٢٥٠

أسنة زماح ٦٥٦

رؤوس سهام ١٠١

أدوات هلالية الشكل ١٠٥

فؤوس مثقوبة ٧٤٦

مناشير صوانية ٣٠٠

شتى ٤٨٩

٤٨٤٢٠

فضلاً عن نحو هذا العدد من الأدوات الخشنة غير المصقولة وناهيك بما في المتاحف
 الأخرى وما قد عثروا عليه من الأدوات في الربع الأخير من القرن الماضي
 فالعصر الصواني ذو شأن كبير في تاريخ الانسان القديم لانه قضى قروناً متطاولة
 وهو يطبخ طعامه في قدور من حجر ويصطاد فريسته بسهم من حجر ويطعن عدوه
 بخنجر من حجر ويصلح طعامه بسكين من حجر ويقطع أغصان الاشجار بمنشار من

حجر ويصطنع انصبه خناجره من الخشب والعظم بازميل من حجر



ش ٤ : خنجر ذو حدين من شمالي اميركا

والادوات الحجرية المذكورة تتفاوت اتقاناً وصقلاً وجمالاً ففيها الخشن الخام وفيها المصقول الناعم وفيها ما هو مركب في نصال من خشب أو حجر أو عظم ومنها ما نصاله منه

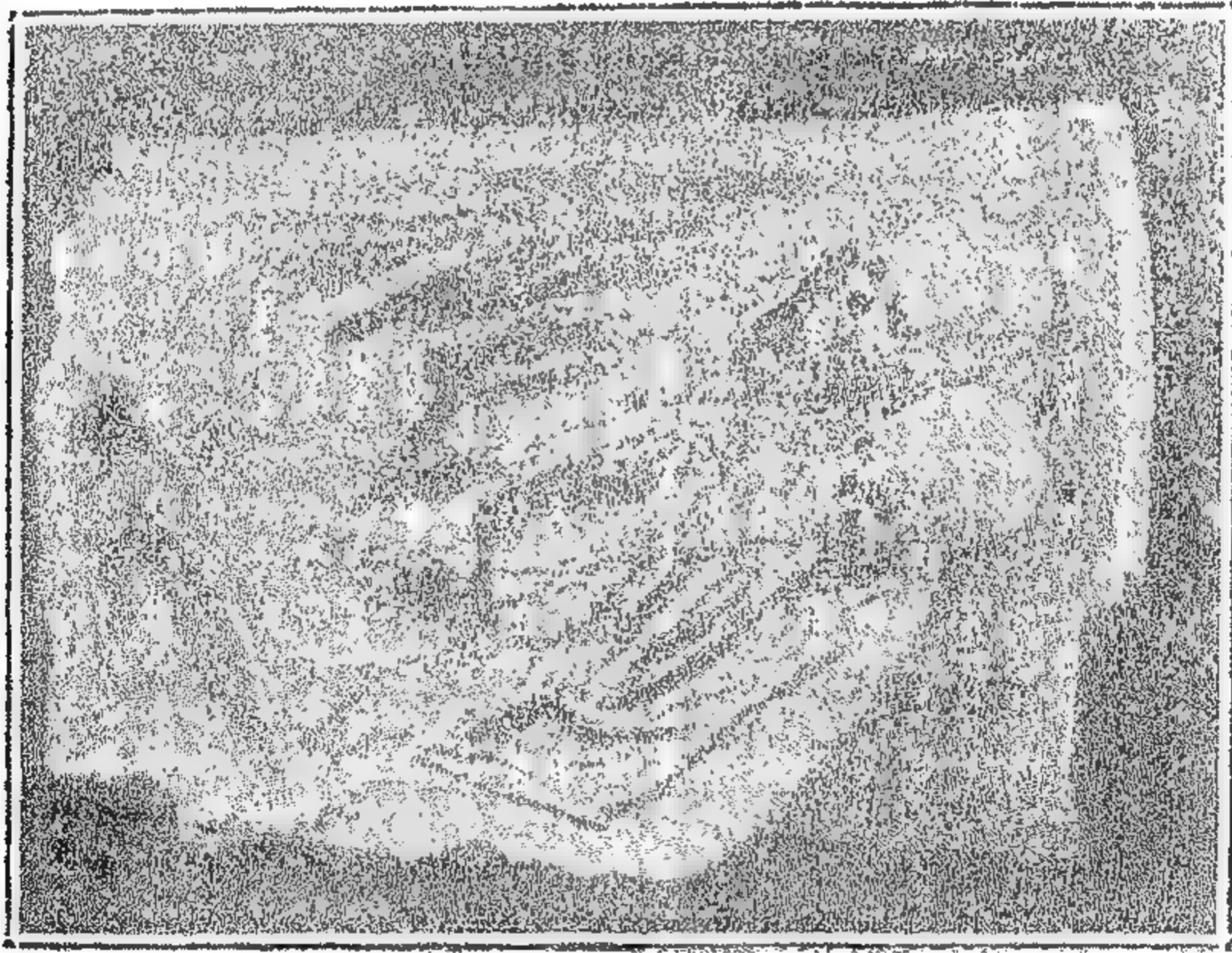
أما تاريخ العصر الحجري فلا يعرف أوله لانه سابق لزمن التاريخ كما تقدم . ولكنه قديم جداً اعتبر ذلك من رأي السرجون لبك في أوائل العصر الحديدي فهو يرى ان حرب طروادة التي وقعت منذ نحو ثلاثة آلاف سنة انما كانت في أثناء انتقال الانسان من العصر البرونزي الى العصر الحديدي . نأين المدة التي قضاها في العصر البرونزي والعصر الحجري . على ان الانسان ظل يستخدم الادوات الصوانية مع الادوات البرونزية والحديدية في العصرين التاليين . ولا تزال بعض القبائل المتوحشة حتى الآن في جزائر فيجي واندامان وفي كثير من قبائل أستراليا وأميركا وغيرها من الامم المتوحشة يصطنعون تلك الادوات ويستخدمونها



ش ٥ : أستراليون يصطنعون أدوات صوانية

وفي الشكل الخامس صورة بعض الاوستراليين الاصليين يصطنعون الادوات الصوانية فاحدهم يكسر الحجر بضربه على حجارة أخرى حتى يبلغ القياس المطلوب والثاني يشد حافة الاداة على حجر آخر لتصل أو تتحدد وقد يستخدمون أدوات صوانية لمعالجة أدوات حجرية أخرى كما نستخدم الفولاذ اليوم في معالجة الحديد وقد يتبادر الى الازهان ان اصطناع تلك الادوات سهل ولكن الذين يجربون اصطناع صوانة الزناد للبندق يدركون المشقة اللازمة لنحتها مع صغرها واستخدامنا الآلات الفولاذية في نحتها فما قولك في نحت السكاكين والفؤوس والمناشير وأمثالها من الحجر في عصر لم يكن الحديد ولا البرونز معروفًا فيه — فقس على ذلك سائر الاعصر وكيف تدرج الانسان فيها

آثار الانسان



ش ٦ : بقايا الانسان قبل التاريخ

وقد اشتغل النقباءون في البحث عن آثار الانسان في تلك العصور أي بقاياهم فعثروا على تلك البقايا في الكهوف ونحوها . ومما عثروا عليه منها جستان محجرتان في بعض كهوف منتون على شواطئ أفرنسا ويسمونهما كهوف الاطفال لكثرة ما وجدوه فيها من بقايا الاطفال المحجرة كالعظام ونحوها . وقد عني أمير موناكو في التنقيب هناك فعثروا

في عمق ٢٠ قدماً على جثتين تبين من البحث انهما لامَّ عجوز وابنها قد دفنا متحاذيين
وركبهما مثنية وزعم بعض الذين شاهدوها من علماء الاحافير انهما احط منزلة من
الانسان الى ما يقرب من ابنية القروود وأنكر سواهم ذلك ولم يتقرر شيء في هذا الشأن



ش ٧ : بقايا الانسان من ٢٠٠٠٠ سنة

وعثر الدكتور كبيتان والمسيو بيروني في فراسي من أعمال دوردون بفرنسا على
هيكل آدمي قد تحجر بطول الزمان . وجداه موضوعاً في مدفنه وضعاً غير مألوف
عندنا . رأياه كما يظهر في الشكل مستلقياً على قفاه وقد اتجه جزعه قليلاً نحو اليسار
واثنت ساقاه تحت الفخذ والفخذ أيضاً مثنية على الجذع والركبتان مائلتان نحو اليمين .
والساعد الايسر مسبل على طول الجزع الى الورك والساعد الايمن مثني واليد اليمنى
عالية على مساواة الكتف . والرأس متجه نحو اليسار والفم مفتوح وقد بان في فيه
الاسنان القواضب في الفك الاسفل . وتكسرت عظام هذا الهيكل بسبب الضغط
الشديد الذي كان فوقه من التربة والحجارة . وينقص من هذا الهيكل عظام احدى
القدمين واحدى الكفين - لعل بعض الكواسر الصغيرة انتزعتها أو اكلتها والجثة
لا تزال حديثة : وقد حسبوا المدة التي مضت على تلك الجثة في هذه الحفرة مما يعرفونه
من الاعراض الجيولوجية ونحوها فبلغت عشرين الف سنة على الاقل . وهو أقدم
هيكل آدمي اكتشفوه حتى الآن

تكوّن الجنين

في الانسان

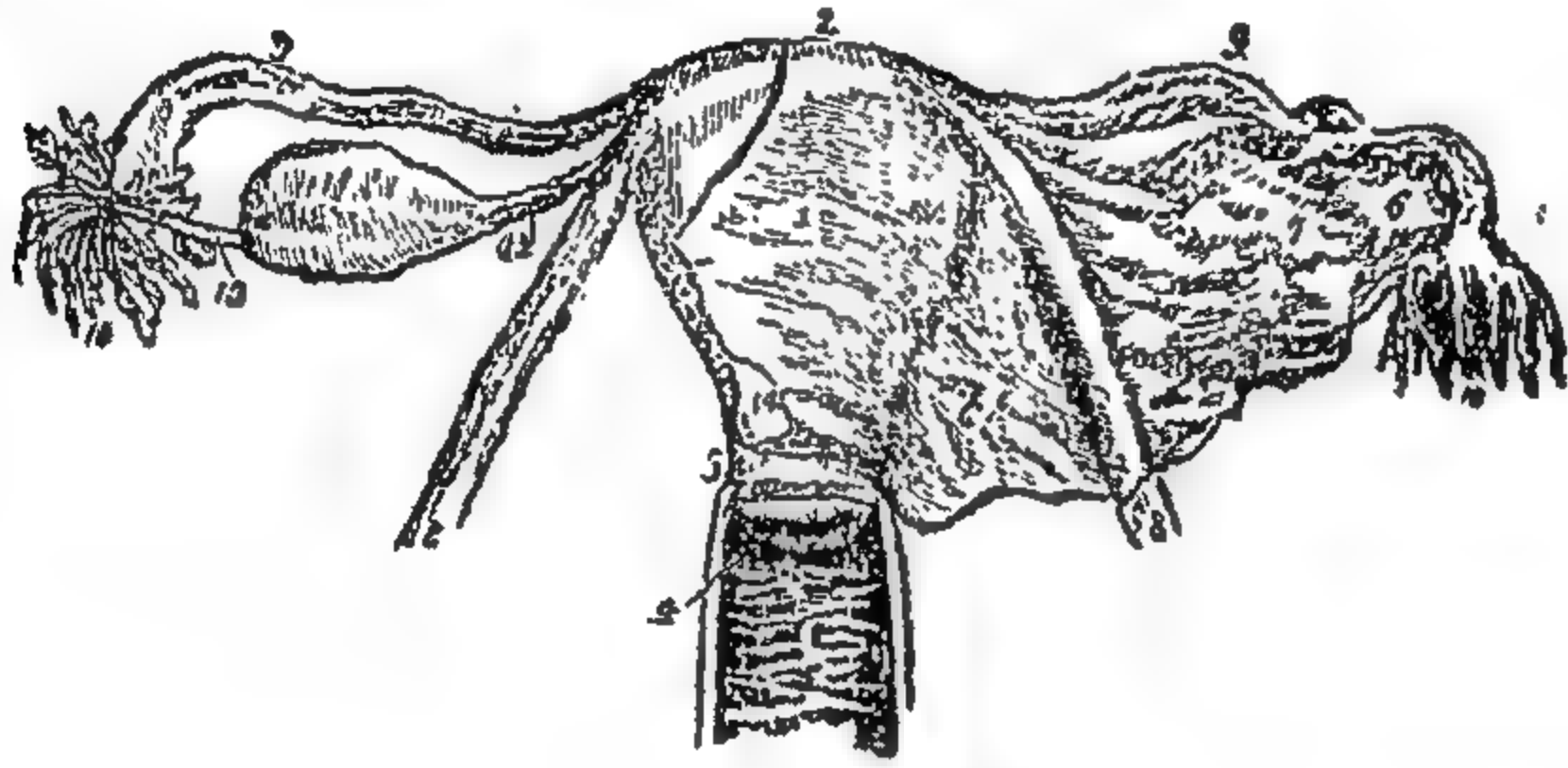
﴿التناسل﴾ لم يعجز العلماء الطبيعيون في بحث من أبحاثهم الطبيعية بمجزهم في البحث عن سر الحياة . ومن أغرب ظواهر الحياة التناسل وعليه يتوقف بقاء النوع ولولاه لا انقرض الاحياء عن وجه الارض

والتناسل يشمل كل أنواع الاحياء من النبات والحيوان ويختلف نوعاً وكيفية باختلاف تلك الأنواع ولكنه يقسم بوجه الاجمال الى قسمين التناسل بالزواج والتناسل بلا زواج . وهذا الآخر يشمل كثيراً من الاحياء الدنيا كالميكروبات والديدان وبعض أنواع النبات عديمات الزهور . ويكون التناسل بلا زواج على كفيات شتى أشهرها الانقسام . وذلك ان الحيوان اذا بلغ أشده انقسم الى اثنين ينقسم كل منهما الى اثنين وهكذا على التعاقب وقد ينقسم الحيوان الواحد الى عدة حيوانات . ومن ضروب التناسل بلا زواج ان الحيوان اذا بلغ انفجر فنخرج منه حيوانات صغيرة تنمو وتتناسل ويموت هو . ومنها التبرعم وذلك أن ينبت على جسم الحيوان نتوء كالبرعم ثم يبلغ فينفصل ويصير حيواناً مستقلاً . وهناك أنواع أخرى أضربنا عن ذكرها

والتناسل بالزواج أنواع أيضاً أرقاها التناسل بواسطة البيض أي ان ينولد الجنين في البيضة كما يحدث في ذوات الفقرات . وهو ضروب عديدة فمنه ما تخرج فيه البيضة من الاثني قبل بلوغ الجنين وتم حضانتها في الخارج كالطيور وبعض الاسماك . ومنها ما تبقى بيضته في الرحم حتى تفقص ويخرج الجنين حياً يتحرك كما يحدث في ذوات الثدي ومنها الانسان . ونحصر كلامنا الآن في تكوين الجنين في الانسان فنقول :

﴿الرحم﴾ يتكوّن الجنين في الرحم وينمو فيه حتى يتم تكونه ثم يخرج منه بالولادة والرحم موضوع في التجويف الحوضي بين المثانة والمستقيم (انظر الشكل

الثامن (شكله كثري (١) مسطح من الامام الى الخلف وهو مثبت في مكانه برباطين (٨) طرفه العلوي عريض وهو القاع (٢) وطرفه السفلي ضيق (٣) وهو العنق . ولو شققت الرحم شقاً طويلاً لظهر لك تجويفه مثلث الشكل ورأيت جداره عضلاً غليظاً في غير مدة الحمل . فاذا حدث الحمل تمدد ذلك الجدار كلما كبر الجنين حتى يصير كالصفاق . وهو مبطن بغشاء مخاطي امس مائل الى الحمرة على سطحه كريات هدية اذا نظرت اليها بالميكروسكوب رأيت فيها فوهات أجربة قنوية ويتبع الرحم ما عدا الارتبطة المبيضان وقناتا فلوبيوس

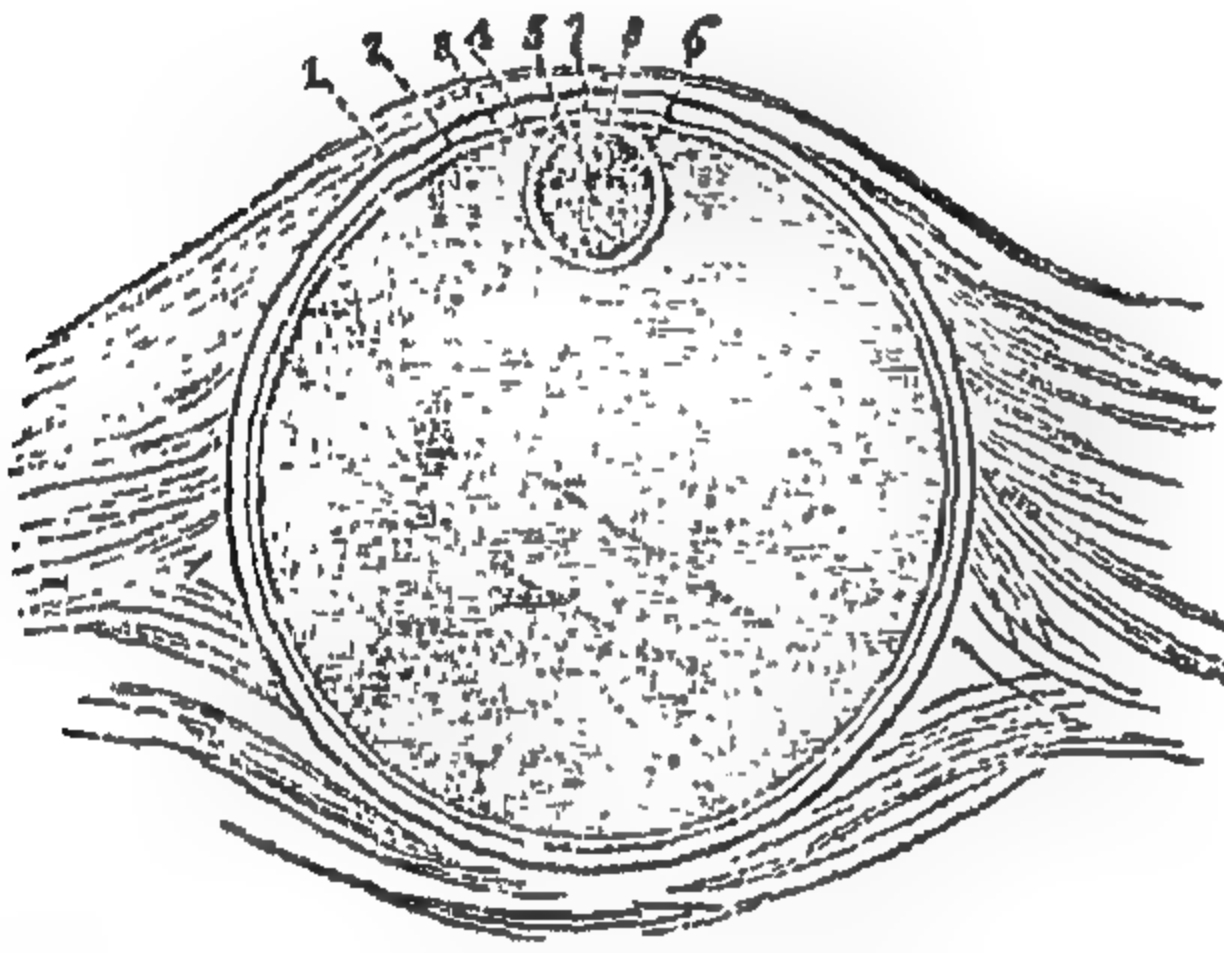


ش ٨ : الرحم وقناته

﴿ فالبيضان ﴾ شكاهما بيضي موضوعان واحد الى كل من جانبي الرحم . وترى أحدهما الى يسار الشكل الثامن (١١) ظاهراً والآخر مغطى بالارتبطة والاعشسية (٦ و ٧) والمبيض يتصل بالرحم برباط خاص يقال له الرباط الرحمي المبيضي (١٢) ويتصل من طرفه الوحشي بقناة فلوبيوس بزائدة من زوائدها (١٣) وهو عبارة عن كيس فيه حويصلات عديدة يقال لها حويصلات كراف في كل حويصلة منها بيضة صغيرة . وعدد الحويصلات المذكورة يختلف من عشر الى عشرين في النساء اللواتي لم يحملن قدر الواحدة يختلف من حجم حبة الدخن الى الفولة . وتسهيلاً لتصوير المبيض في النساء ننبه القارئ الى ما يظهر في الدجاجة اذا فتح بطنها من الكريات الصفراء ويسميتها العامة مشلال البيض وهو مبيض الدجاجة ﴿ وقناتا فلوبيوس ﴾ ويقال لها بوقا فلوبيوس او بوقا الرحم قناتان تحملان البيض من المبيض الى الرحم (٩) موضوعتان فوق المبيض تمتد كل منهما من زاوية الرحم العليا الى جدار الحوض طولها أربعة قراريط ونصف تتسع في طرفها على شكل

بوق ومنه اسمها . وحوالي فتحة البوق زوائد مشرشرة (10) يقال لها الطرف المشرشر منها شرشرة متصلة بالمبيض (13) . وفي زمن التهييج الجنسي يكون الطرف المشرشر معانقاً للمبيض

﴿ البيضة ﴾ قد تقدم ان في المبيض حويصلات تسمى حويصلات كراف نسبة الى المشرح الذي وصفها . في كل حويصلة بيضة . فالحويصلة قبل العلق عبارة عن غلاف غشائي مشغول بسائل زلالي تسبح فيه البيضة وفي الشكل التاسع صورة حويصلة يحيط بها نسيج المبيض (1) وترى البيضة ملاسة جدار الحويصلة في الاعلى . والبيضة البشرية صغيرة جداً يختلف



قطرها من $\frac{1}{2}$ الى $\frac{1}{12}$ من القيراط .

غلافها الظاهر يقال له الغشاء المحي (5) فيه سائل هومح البيضة (6) وضمن المح حويصلة صغيرة اسمها الحويصلة الجرثومية

(7) قطرها $\frac{1}{7}$ من القيراط وهي مؤلفة ش ٩ : البيضة في حويصلة كراف

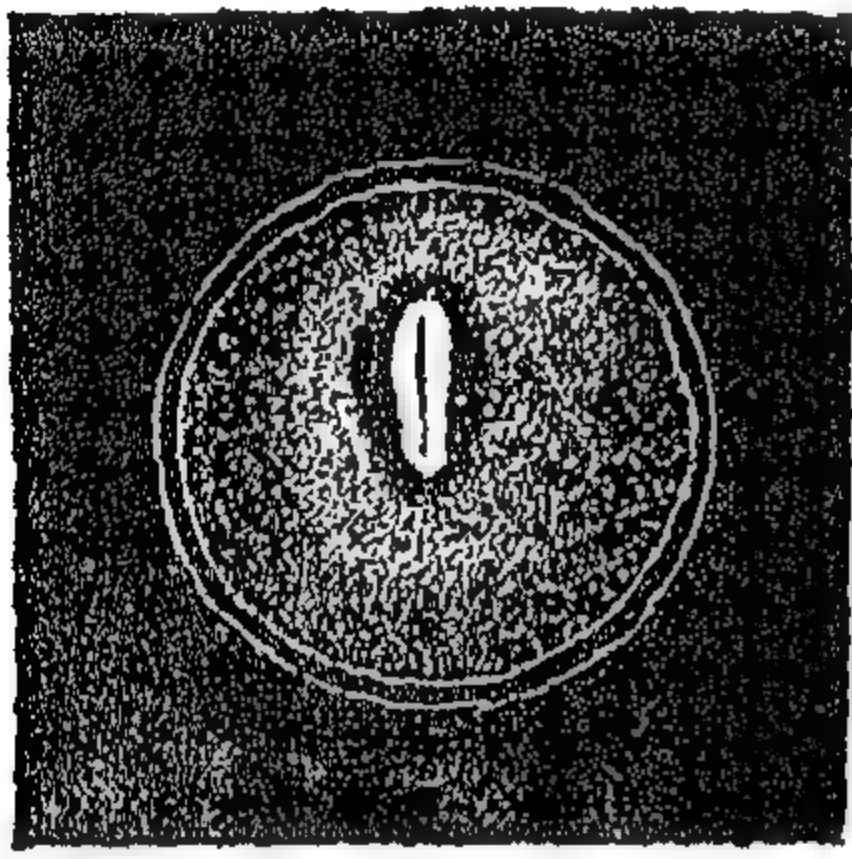
من غشاء شفاف يتضمن سائلا صافياً وفي هذه الحويصلة « البقعة الجرثومية » وقطرها $\frac{1}{3}$ من القيراط . وفي هذه البقعة تبدأ حياة الجنين كما سترى

ويسهل عليك تفهم بناء البيضة البشرية اذا تأملت في بيضة الدجاجة فانك ترى فيها الزلال والمح والنقطة الجرثومية واضحة . كل الوضوح

﴿ خروج البيضة الى المبيض ﴾ اذا بلغت البيضة في المبيض بلوغاً تاماً كونت بروزاً صغيراً على ظاهره بزيادة السائل المجتمع في باطنها . ثم تنفجر الحويصلة وتخرج البيضة الى ظاهر المبيض الى الطرف المشرشر من بوق فلويوس ويكون ذلك الطرف معانقاً للمبيض . فتدخل البيضة في البوق وتمر فيه حتى تدخل المبيض . وقد تمكث في سيرها هذا عشرة ايام أو اكثر . والمشهور ان البيض لا يخرج من المبيض الا في زمن الحيض فتصل البيضة الى الرحم في أول يوم من ذلك الزمن أو قبيله بقليل ويكون الغشاء المخاطي المبطن للرحم قد تضخم واحتقن وتكونت فيه طيات يمكن

البيضة ان تعشعش بينها . فاذا حصل العلوق استقرت البيضة في بعض تلك الطيات حتى يتكون الجنين . ويتوقف نزول الدم حينئذ لانه يتحول الى ما يغتذى به الجنين . واذا لم يحصل العلوق انسكب الدم المحتقن هناك مع ما يلاقي في سبيله من المخاط وغيره وهو الطمث

﴿ اول التكوين ﴾ اذا علقبت البيضة استقرت في بعض طيات بطانة الرحم كما تقدم . ويغلب ان يكون ذلك في سقفه العلوي . وأول تغيير يحدث فيها هناك ان البقعة الجرثومية تستطيل ثم تصير كثرية الشكل ويظهر في مركزها خلاء صاف يقال له البقعة الصافية يبدو فيها ميزاب قليل الغور يقال له الميزاب الاصلي . وهو أول ما يظهر من الجنين (انظر الشكل ١٠)

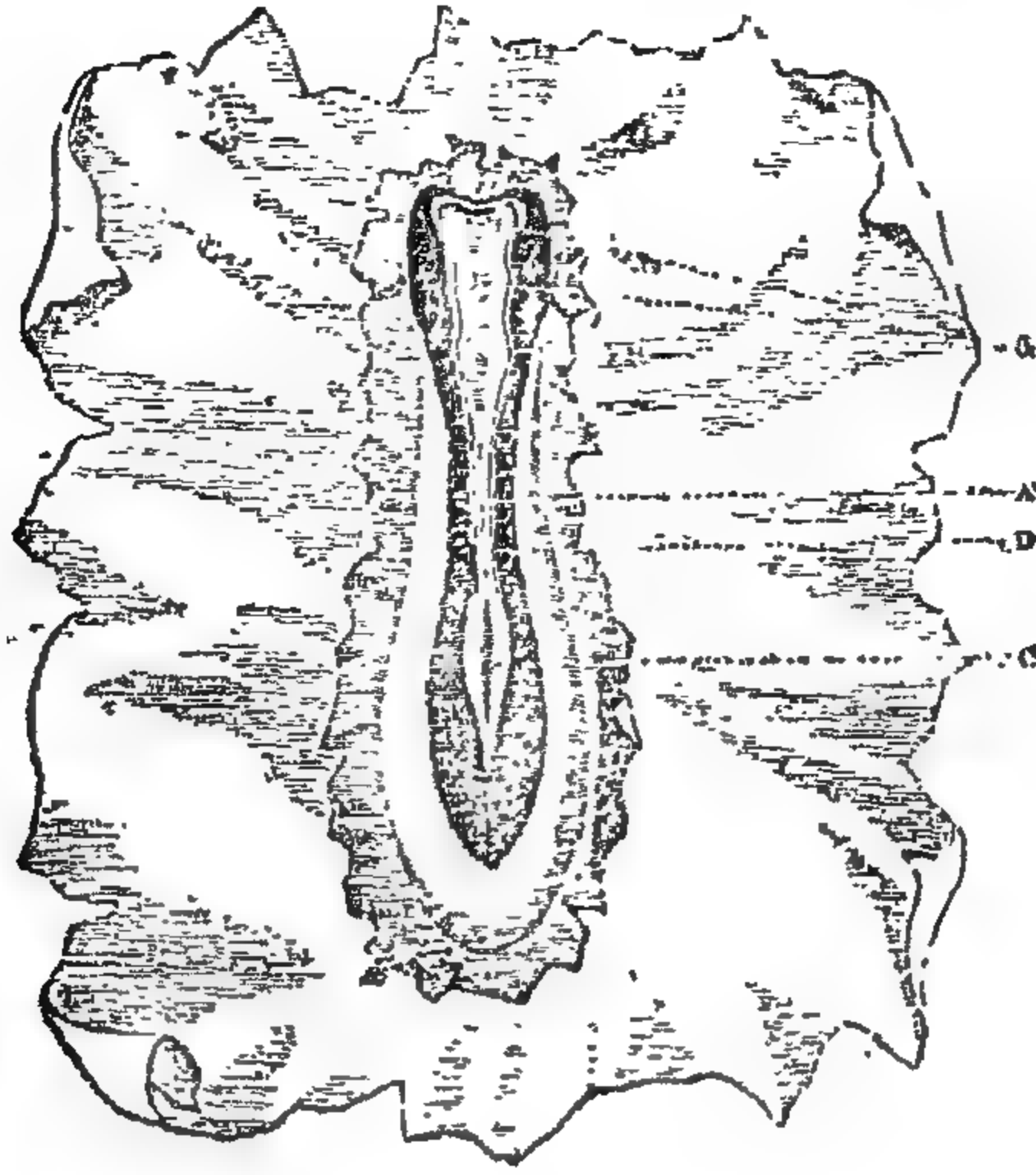


ثم تظهر كتلتان بيضيتان من الكريات يقال لهما الصفيحتان الظهريتان واحدة الى كل من جانبي الميزاب ترتفعان على هيئة كتلتين بارزتين تتقارب حافتها رويداً رويداً الواحدة نحو الاخرى ثم

تنعطفان نحو الباطن على الميزاب الاصلي وتمتدان فوقه . فيتحول الميزاب الى انبوب وهو القناة المركزية المحور الدماغي الشوكي وفيه جرثومة الحبل الشوكي والدماغ وفي هذه الاثناء يظهر في قاع الميزاب كتلة ضيقة على هيئة خط يقال لها الحبل الظهري وهو مركز تتكون حوله اجسام الفقرات . ويظهر حينئذ أصل العمود الفقري بشكل صفائح مربعة قليلة الوضوح

وفي أثناء انطباق الصفيحتين الظهريتين على الميزاب الاصلي تمتد زائدتان سميكتان من الحافتين السفليتين للطبقة المصلية نحو الاسفل والباطن يقال لهما الصفيحتان البطنيتان ثم تنعطف هاتان الصفيحتان ومنهما يتكون التجويف البطني

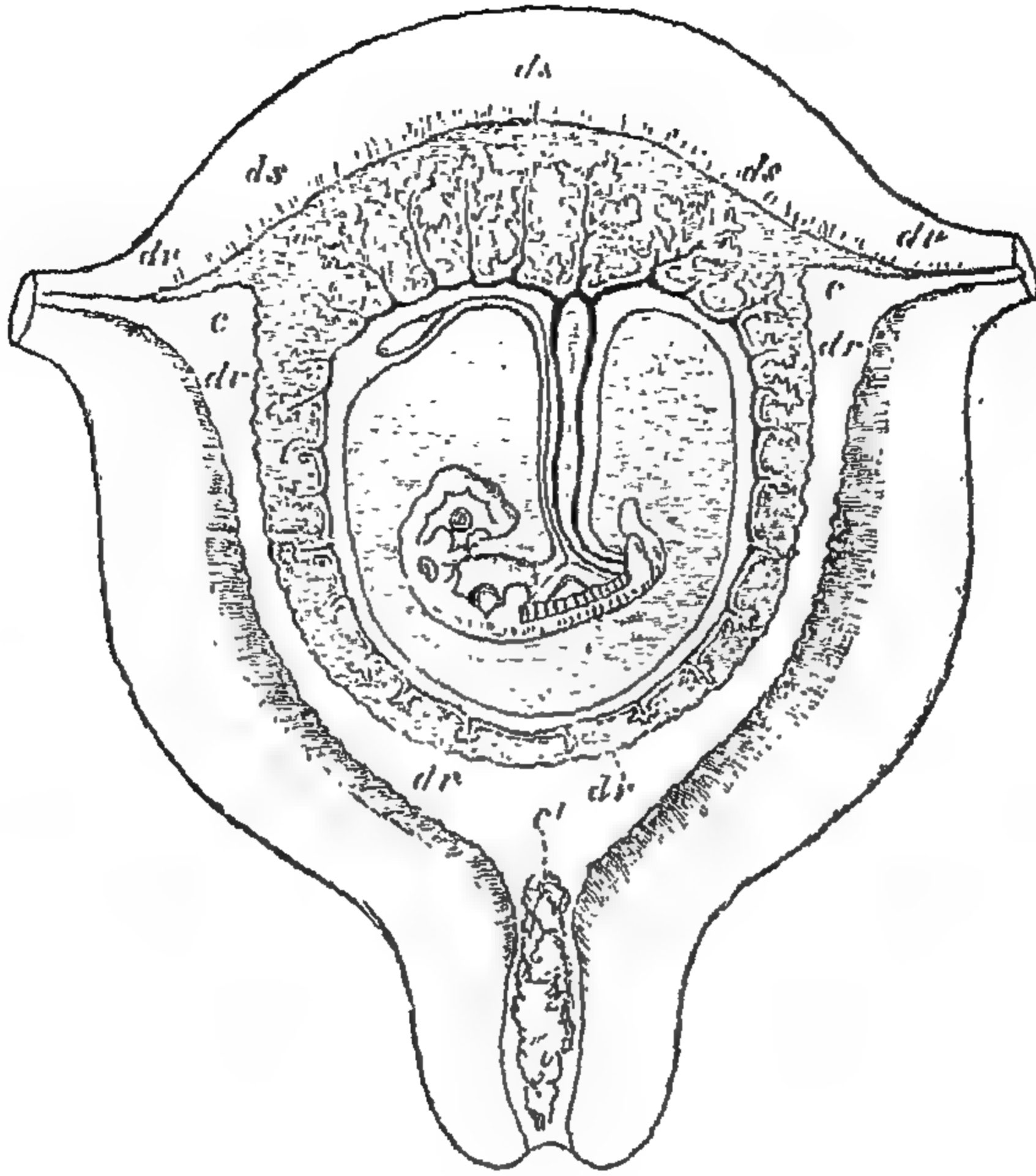
وفي الشكل ١١ (A) الميزاب الاصلي وهو لم يغلق بعد (B) ثلاثة انتفاخات تتكون منها أقسام الدماغ (C) انتفاخ على شكل حربة في الطرف السفلي من الميزاب وفي قاع الميزاب خط قليل الوضوح هو الحبل الظهري و (D) الصفائح الفقرية



ش ١١ : أول تكون الانسجة

ومن هذه الأغشية والاقنية تتكون أعضاء الجسد على كفيات يطول شرحها يتدرج فيها الجنين في نموه يوماً عن يوم وهو في بعض طيات الغشاء المخاطي كما تقدم والطبقة المذكورة تمتد حوله وهو يرسل زوائد دموية وغير دموية تلتصق بسطح الغشاء المخاطي مما يلي الرحم . فيصبح الجنين بعد بضعة أسابيع ساجحاً في كيس من ذلك الغشاء ومغلق في الجهة التي كان قد استقر من الغشاء المذكور بواسطة الاوعية المرسله كما ترى في الشكل ١٢

وهو رسم الرحم مقطوعاً قطعاً عرضياً من اليمين الى اليسار فم نحو الاسفل وقاعدته الى الاعلى وترى الجنين ساجحاً فيه كأنه معلق بامراس ويحيط به وبالسائل غلاف (dr) . والغلاف المذكور عبارة عن امتداد الطية التي استقرت فيها البيضة وكانت الطية المذكورة في قاعدة الرحم (ds) فاستقرت البيضة فيها ونمت وامتدت أطراف الطية حولها حتى كونت الغلاف (dr) الذي تراه وأرسل الجنين من أغشيته زوائد أهمها الاوعية الدموية الصاعدة الى الاعلى حيث تتفرع وتتجمع ملاصقة لاوعية الرحم في غشائه المخاطي بدون أن تتحد بها ولكنها تلامسها بحيث يمكن نفوذ الدم بينها وهو الغذاء الذي ينتقل من الام الى الجنين . ومن الاوعية المذكورة تتألف المشيمة التي يتغذى بها الجنين وينتقل الغذاء اليها من أوعية الغشاء المخاطي المبطن للرحم



ش ١٢ : الجنين في الاسبوع الثامن

وأما الغلاف dr المحيط بالجنين فإنه لا يزال يرق شيئاً فشيئاً حتى لا يبقى منه إلا جداره الداخلي بشكل صفاق رقيق لا يزال الجنين سابحاً في مائه الى زمن الوضع فيثقب ويخرج الماء والجنين

وأما المشيمة فلا تزال لاصقة بغشاء الرحم ملامسة لاوعيته الى يوم الوضع فتتفصل ويحصل من انفصالها نزيف دموي هو النزيف الذي يرافق الولادة عادة أو يعقبها والمشيمة في الشكل ١٢ ستكون لاصقة بقاعدة الرحم في الاعلى . ولكنها قد تكون ببعض جوانبه وأحياناً قرب فمه

الدورة الجنينية ١٣ وترى في الشكل ١٣ صورة جنين تكامل نموّه وقد فتحت أحشاؤه لتظهر الاوعية وكيفية سيرها . وترى بجانبه كتلة كثيرة الاوعية مستديرة الشكل هي المشيمة (١) وبينها وبين الجنين حبل (٢) مؤلف من الشريانين السريين والوريد السري في جديلة واحدة . أما الشريانان فيحملان الدم الفاسد من الجنين الى المشيمة . والوريد يعود بالدم الطاهر وهي المواد الغذائية قترى مما تقدم أن الدورة



ش ١٣ :
الدورة الجنينية

في الجنين مخالفة للدورة في سواد فان الشريان فيه يحمل دمًا وريديًا والوريد يحمل دمًا شريانيًا

فالوريد السري يخرج من المشيمة (٢) حتى يدخل السرة (٣) ويسير تواءً إلى الكبد (٥ و ٦) فينقسم هناك إلى قسمين أحدهما يسير رأساً إلى الوريد الأجوف السفلي (٩) والآخر يسير إلى الوريد الباطني بعد دورته في الكبد . ثم يحمل إلى الأذين اليميني من القلب ومنها إلى البطين من الفتحة الأذينية البطينية كما يحصل في البالغين وينتقل من هناك بالأورطي إلى سائر أجزاء الجسد ويعود بعدئذ بالشريانيين إلى السريين (٧) فيخرج من السرة إلى المشيمة

التوائم

وشذوذ الطبيعة فيها

للطبيعة نواميس ثابتة وقواعد معينة تسير عليها في أعمالها وأحكامها في الممالك الثلاث الجماد والنبات والحيوان . ولكنها قد تشذ في بعض الاحوال فيتولد من شذوذها مخلوقات غير اعتيادية يسمونها خوارق الطبيعة أو شذوذ الطبيعة . ولا بد لهذا الشذوذ من أسباب ترجع الى تلك النواميس وان كنا لم نتصل الى معرفتها ومن قبيل خوارق الطبيعة التوائم المتحدة أو المختلطة وهي كثيرة في أجنة النبات تظهر في البذور والثمار كل يوم . أما في الحيوان فأنها نادرة وهي أندر ما تكون في الانسان . ولم يعن العلماء في تعليل هذه الخوارق والبحث عن أسبابها الا في القرن الثامن عشر فما بعده . وكانوا قبل ذلك اذا ذكروها انما يريدون بذكرها التحدث بها على سبيل الاستغراب . ولم يتصلوا الى تعليل تلك الخوارق الا بعد وضع علم الاجنة ودرس حياة الجنين وما يطرأ عليه من التغيير وهو في بطن أمه . فوجدوا بالبحث والمراقبة ان السبب الرئيسي يرجع الى حال البيضة وان التوأم المتحد يتولد من بيضة واحدة غالباً أي أن يكون نقطتان جرثوميتان في بيضة واحدة تنميان معاً وتتحدان من بعض أجزائهما اتحاداً كلياً أو جزئياً . وقد يكون التوأمين متساويين حجماً أو متفاوتين . فالتوائم المتحدة تقسم بهذا الاعتبار الى قسمين: التوائم المتساوية والتوائم المتفاوتة

﴿ التوائم المتساوية ﴾ هي أن يولد التوأمين متساويين في الحجم . وتقسم التوائم المتساوية الى أقسام باعتبار الاعضاء التي يتحد التوأمين بواسطتها فاما ان يكون اتحادهما في الرأس أو في الصدر أو في السرة أو في الحوض . ومن أبسط أحوال التوائم المتحدة ان يولد التوأمين في جسم واحد لا ينفصلان الا في الرأس فيكون الرأس مزدوجاً فيعبر عنه الناس بانسان ذي رأسين . وقد يتحد الرأسان أيضاً فيصيران رأساً واحداً ذا وجهين . وفي أحوال أخرى لا تظهر التوأمية الا في الذراعين فيكون الجسمان متحدين جميعاً الا الاذرع فيكون في الصدر أربع أذرع . وقد يبقى أثر

التوأمية في العنق فيظهر المولود طفلاً ذا عنقين ورأس واحد . أو نكون في الصدر فيولد ذا صدرين وبطن واحد وفخذين فقط . وقس على ذلك ما قد يتفق تولده من ضروب الاتحاد باختلاف الأعضاء

ثم ان الاتحاد في الرأس أو الصدر أو البطن أو الحوض قد يكون جزئياً بحيث لا يتجاوز الجلد فيكون كل من التوأمين كاملاً بكل أعضائه مستقلاً في أعماله الحيوية مع استطراق بينهما في نقطة الاتصال . وقد يكون الاتحاد كلياً حتى يختلط العضوان المتحدان فيتكون منهما صدر واحد أو بطن واحد أو رأس واحد . فالرجلان صاحباً الرأس الواحد قد يكون في تجويف رأسيهما دماغ أو دماغان وكذلك في ذوي الصدرين فقد يكون لهما قلب أو قلبان ونحو ذلك مما لا يقع تحت حصر . ولا يعيش من التوائم المتحدة المتساوية الا ما كان الاتحاد بينهما جزئياً وسائر الأعضاء في الجسمين مستقلة

ومن هذا النوع التوأمين راديكا ودوديكا وقد أُجريت العملية الجراحية لفصلهما - وهما اثنيان

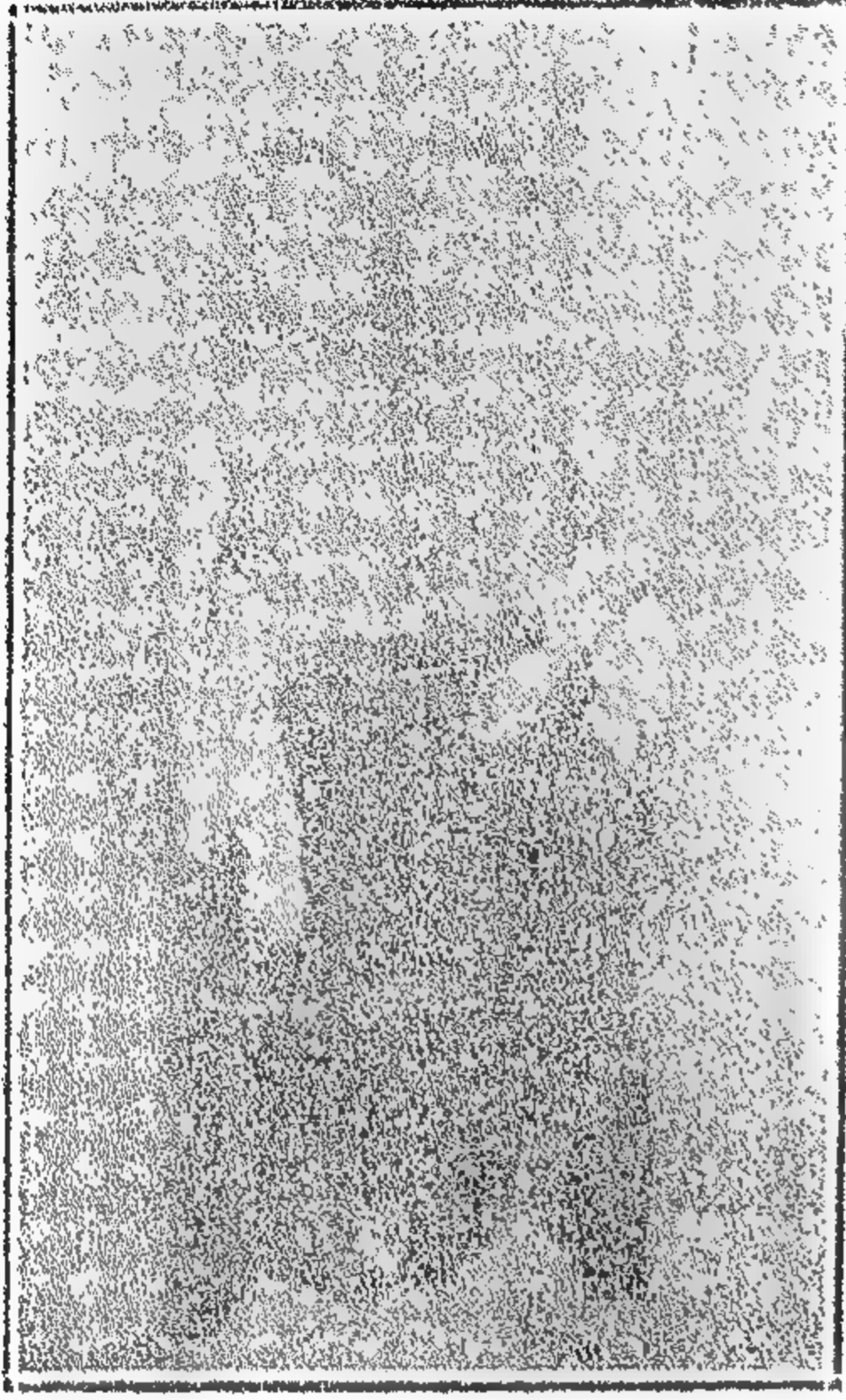
ومنه التوأمين الصينيان ليوتانغن وليوسنغن وهما ذكران وفي السابعة عشر



من العمر . وقد اتحدا مثل اتحاد راديكا ودوديكا تقريباً الا أن نقطة الاتصال أطول قليلاً ومحيطها ٢٣ سنتيمتراً وعلوها ٩ سنتيمترات وثخانتها نحو ثلاثة سنتيمترات وطول كل من التوأمين متر و٤٤ سنتيمتراً وهما قويا البنية لا يظهر عليهما التعب من هذه المشاركة . وواسطة الاتحاد فيهما في طرف القص أي العظم الصدري فانه يستطيل قليلاً ويخرج من الصدر حتى يلتقي برنيقه فيتحدان والمظنون أنهما متحدان أيضاً بالحجاب الحاجز وبشيء من الكبد (ش ١٤)

ومن أشهر التوائم المتساوية التوأمين السياميان ش ١٤ : التوأمين الصينيان متقاربين

« شانغ » و « انغ » ابنا بونكر . ولدا في قرية قرب بانكوك بسيام سنة ١٨١١ وهما متحdan بعظم القص في أسفل الصدر بزائدة لحمية ضخمة وبزائدة من البريتون . وقد حملا الى أوربا وهما طفلان ثم سافرا الى أميركا وعرضا نفسيهما للفرجة فجمعاهم طائلا فاستقرا في كارولينا بالولايات المتحدة . واشترى كل منهما عقاراً يستغله لنفسه واتفقا ان يقيما كل ثلاثة أعوام في بيت احدهما على التناوب . فعاشا في ذلك مدة



والناس يحترمونها . وكان طول شانغ خمسة أقدام وقيراطان ونصف وانغ أطول منه بقيراط واحد ومن غريب سيرتهما انهما تزوجا اثنتين سنة ١٨٤٣ فولد لشانغ عشرة أولاد سليمي الخواس الا صبياً وصبية ولدا أصمين . وولد لاخيه انغ اثنا عشر ولداً كلهم صحيحو الابدان . ولما حدثت الحرب الاهلية في الولايات المتحدة خسرا كل ما كانا يملكانه من العقار فعادا الى التعيش بعرض أنفسهما في أوربا

وفي سنة ١٨٦٣ مال شانغ الى الافراط في ش : ١٥ التواؤسان الصينيان متعاقبين المسكر ونحوه وظل أخوه معتدلاً في كل شيء وفي هذا التناقض في الاخلاق مع اتحادهما دماً ومزاجاً موضع نظر للباحثين في النفس وخصائصها . وفي سنة ١٨٧٢ أصيب شانغ بألم عصبي في العين اليمنى ثم أصابه انحلال في سائر البدن ولم يعد يستطيع الصعود على السلم أو نحوها . وفي يناير سنة ١٨٧٤ أصابته نزلة صدرية لم يسرع في معالجتها . ففي السابع عشر من ذلك الشهر أفاق انغ وظل شانغ نائماً فنادى انغ بعض أولاده ليوقظ عمه فنادى الغلام « عماء عماء » وحركه فاذا هو ميت فصاح « هو ميت » فاضطرب انغ وقال بنعمة البائس الحزين « فاذاً أنا مائت أيضاً » ثم انقطع بوله وعسر تنفسه ومات بعد أخيه بساعتين ولهما من السن ٦٣ سنة

وقد كتب الاستاذ هريسن ألن فيها تقريراً طويلاً نشره في جملة أعمال كلية

الطب في فيلادلفيا يؤخذ منه ان واسطة الاتصال بين التوأمين كانت عبارة عن امتداد جلدي قصير محيطه تسعة قراريط سطحه العلوي أعرض من سطحه السفلي . في داخله نقطة اتصال رأسي الغضروفين الخنجرين الممتدين من القصين ، وفي تلك النقطة كيس زلالي وأربطة بما يشبه المفصل ليساعد التوأمين على التحرك عند الاقتضاء . وهناك أيضا زائدة بريتونية من كل جانب تمتد نحو الاخرى لكنهما لا تلتقيان . وتمد من كبد كل من التوأمين زائدة تضيع في نقطة الاتصال . وبين طرفي الزائدين وعاء دموي هو واسطة الاستطراق بين الدورتين فيهما



ش ١٦ : توأمان متفاوتان (لالو الهندي)

وهناك توأم أخرى متحدة من هذا النوع لم تشتهر لأنها لم تعيش طويلا أو لاسباب أخرى

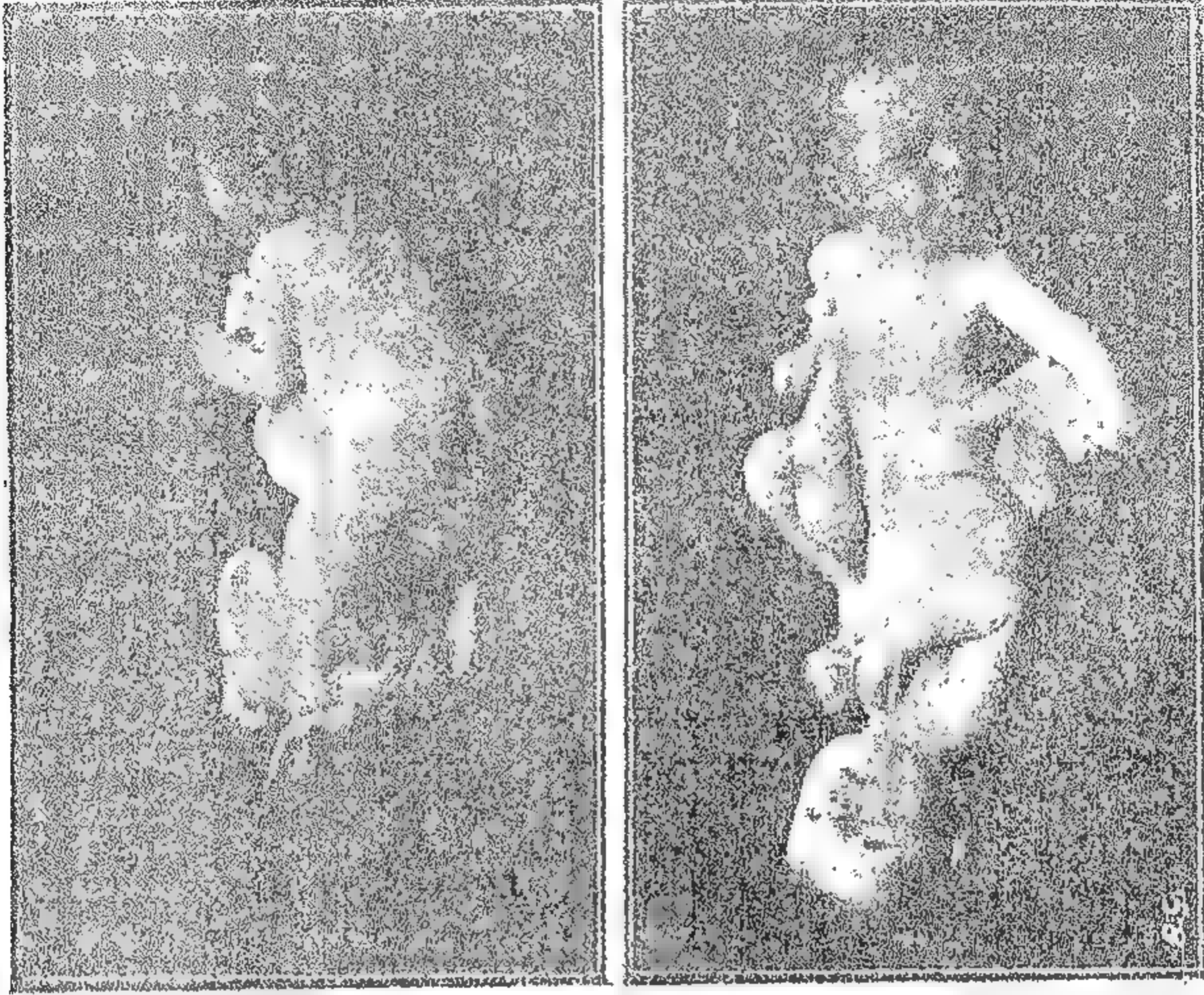
﴿ التوأم المتفاوتة ﴾ وهي ما كان فيها أحد التوأمين نامياً والآخر ضامراً وقد ذكرنا تباينات عديدة من هذا النوع منها ما يكون فيه التوأم الضامر متصلاً بجنب النامي كأنه طفل يحمله شاب . ويغلب ان يكون في التوأم الضامر نقص في أعضائه

ولا يكون له حياة مستقلة بل يبدو كأنه بضعة من ذاك . من أمثلة ذلك توأم جينوي اسمه لازاروس كولوريد ولد سنة ١٧١٦ وصفه بعضهم وهو شاب قال ان التوأم الضامر عبارة عن طفل يتصل برفيقه في عظم الصدر فيبدو للناظر كما يبدو الطفل يحمله الرجل . وكان ذلك الطفل كامل الاعضاء لا ينقصه الا ساق واحدة وكان ينام ويأكل بنفسه . وقد يكون التوأم الضامر أو الصغير مستقراً في جيب بجلد التوأم الآخر وقد لا يبقى من أحد التوأمين الا بعض أعضائه فتظهر زائدة في أعضاء رفيته كأن يكون التوأم عبارة عن رجل ذي ثلاث أذرع أو ثلاث أرجل أو نحو ذلك وأشهر توأم من هذا النوع الآن رجل هندي اسمه « لالو » ولد في لكنو الهند ومعه توأم آخر متصل به في بطنه . وكانا في اول الولادة متساويين حجماً فلما نما ظل أحدهما صغيراً ولم ينم الا قليلاً فاصبح كأنه طفل يحمله شاب ونظراً لغرابة ذلك في الناس جعل يطوف المدن يعرض نفسه للفرجة في الاسواق . وهو الآن في الولايات المتحدة كما ترى رسمه في هذا الشكل . كتب الينا بشأنه حضرة حبيب أفندي فارس فرزلي احد أدباء السوريين في وورسترماس في جملة رسالة ذكر فيها جماعة يتجرون بعرض غرائب المخلوقات للفرجة فيطوفون المدن بغرائبهم فلا يمكثون في البلد الواحد الا يوماً أو بضعة أيام تخفيفاً للنفقة . قال المكاتب . « ويزيد عددهم على ٢٥٠ في جملة غرائبهم امرأة بالحية يزيد طولها على شبر وشاربين مثل شاربي الرجال وزوجها معها . ومنها رجل روسي وجهه مغطى بالشعر يشبه وجه الاسد . وحصان طول ذنبه ٢١ قدماً ورجل صيني طوله ٢٨ قيراطاً وعمره ٤٥ سنة . ورجل هولاندي طوله ثمانية أقدام ونصف قدم وهو أطول انسان

توأمين متصلان بالعظمين الوريكين

ولدا هذان التوأمين في شارع بارافوندا في مدينة سان باولو في ٢١ ابريل سنة ١٩٠٣ . والداهما المانيان وقد وضعت امهما قبلهما أربعة أولاد صحاح الا بدران سليمي الاعضاء وكانت ولادتهما سهلة . ففي المرة الخامسة تعسرت الولادة قليلاً ثم وضعت هذين التوأمين صحيحي الاعضاء الى السرة من الامام والى المقترات القطنية من وراء وقد اختلط ما بقي من البدن في أحد التوأمين بما بقي من

الآخر ويسمى الاتحاد هناك بالاصطلاح الطبي اسكيوباغو ischiopago وفي مكان الاختلاط ندبة شبيهة بما يبقى من آثار الجروح ممتدة من نقطة الاتصال في البطن الى جانب البطن الايمن حتى تنتهي في تقاطع خط وهي تمتد من أسفل الابط الى



ش ١٧ : توأمان متصلان بالمعظمين الوركين

رأس العظم الحرقفي . وقد أصبح مكان العجز في أسفل الظهر عظيماً جداً لان العجزين اختلطا عظماً وجلداً وعضلاً فصارا عجزاً واحداً . وفي نقطة اتصال العجز من الوراثة ثقب يخرج منه الفرث والبول هو أثر الاست والمبولة معاً وحوله ندبة . وتحت السرة بانحراف نحو اليسار ارتفاع يشبه عظم العانة وعنده عضو تناسلي اثوي مفرد . اما الطرفان السفليان فان اثنين منهما في أحد الجانبين مختلطان الى الكعب وينفرجان عند الاخص واثنين في الجانب الآخر تاملان بكل أعضائهما ومفاصلهما وغير ما تقدم فان سائر أعضاء الطفلين طبيعية وصحتهما جيدة كما يتضح من النظر الى الصورة

وقد عنيت الجمعية الطبية في سان باولو بدرس هذين التوأمين وذكر رئيسها الدكتور غودينيو طفلين شبيين بها ولدا في فرنسا سنة ١٨٩٩ وعاشا ثلاثة أشهر وأما هذان فقد تجاوزا هذا السن ولعلهما ماتا الآن

التوأمان روديكاً ودوديكاً

عملية جراحية لفصاهما

هي عملية جراحية نادرة عملها الجراح الشهير الدكتور دوايين لاختين هندية ملتصقتين تدعى الواحدة روديكاً والثانية دوديكاً . والاختان تبلغان من العمر تسع سنوات وهما مصابتان بالسل الرئوي ولكن إصابة الواحدة وهي دوديكاً أشد من الأخرى لأنها مصابة أيضاً بالتدرن البريتوني . وقد تبنتهما سيدة أميركية تدعى مس كولمان واعتنت بتربيتهما ثم أرادت فصل الواحدة عن الأخرى حتى لا يشتد المرض على الاختين فتفقدتهما معاً

ومكان الالتصاق بين الاختين عبارة عن قطعة لحمية ارتفاعها ١٢ سنتيمتراً وطولها من ٤ الى ٥ سنتيمترات وسمكها ٥ سنتيمترات تقريباً . وهذه القطعة اللحمية موصلة بين البطنين وملتصقة ببطن كل أخت من السرة الى الجزء السفلي من القص ومحاطة بجلد متصل بسائر جلد الجسم

﴿ العملية ﴾ ابتداءً الدكتور دوايين بتطهير مكان الالتصاق تطهيراً تاماً ثم شق جلده دفعة واحدة من الجهة الامامية من طرف الى طرف وجاء الى السرة (وهي واحدة في الاختين من الطرف الاسفل لمكان الالتصاق وتدل على أنه لم يكن لها الا حبل سري واحد ومشيمة واحدة) وفتح بثان القناة الموصلة بين البريتونين فظهر حبل سميك مركب من الاوردة السرية الممتدة الى الكبدين فرفع هذا الحبل قليلاً وربطه بخيط الكانجوت في نقطتين وشق الجزء الذي بين الربطتين فقطعه . فظهرت تحت هذا الحبل قطعة لحمية من النسيج الكبدي ممتدة بين الكبدين ارتفاعها من ٧ الى ٨ سنتيمترات وسمكها سنتيمتران فقط فربطت وقطعت . وصعوبة العملية خصوصاً في قطع هذا النسيج لأنه سريع التفتت وكثير النزيف ولكن الدكتور دوايين دال هذه الصعوبة باستعماله الجفت المعروف باسمه . وكان فوق هذه القطعة الكبدية غضروف قطره سنتيمتران ممتد بين الطرفين العلويين . لقص

كل أخت . ثم ربط الاوردة وقطع الجهة الخلفية للقطعة اللحمية قتم بذلك فصل الاختين فوضعت كل واحدة منهما على سرير . واستغرقت العملية عشر دقائق فقط ولم تفقد الاختان أكثر من مقدار ملعقتين من الدم ثم شرع الدكتور دواين في جرح كل أخت فحاط الانسجة الباطنية الرخوة بخيوط من حرير ثم خاط طرفي الجلد في كل جرح بعد أن أخذ جميع الاحتياطات اللازمة لمنع نزف الدم في البريتون

وعملية الدكتور دواين هي ثاني عملية من هذا النوع . أما الاولى فقد عملها قبله الدكتور شابو بريفو في اختين من البرازيل ملتصقتين فماتت واحدة وعاشت الاخرى أما في هذه العملية فان دوديكا ماتت بعد مضي أسبوع على العملية لاشتداد المرض عليها وقد كان يخشى على حياتها في أثناء العملية لضعفها وتقدم السل فيها . أما روديكا فظلت حية بعدها مدة

ومما هو خليق بالذكر ان عملية الدكتور دواين أخذت بالسينما توغراف وقد انتقد ذلك كثيرون فقالوا انه لا يليق تصوير الآلام البشرية بهذه الكيفية وإظهارها للجمهور على أن ندرة العملية وغرابتها تجيز استعمال السينما توغراف خصوصاً وأنه أخذ لإظهار كيفية العملية لأعضاء أكاديمية الطب والاطباء فقط . ويمكن لكل طبيب لم يحضرها مشاهدتها بالسينما توغراف ولا يخفى ما في ذلك من الفائدة

البغمة

Bygmies

هو لفظ يوناني الاصل معناه « طول ما بين أصل الاصابع والمرفق » ويراد به
 امة من الاقزام ذكرها القدماء واختلفوا في وصفها وهم بين مصدق ومكذب أقدمهم
 هو ميروس فقد ذكرها في النشيد الثالث من الالياذة في أثناء وصفه براز منيلاوس
 وفاريس اذ انتظم الجيشان للقتال واليك نظم ذلك في الالياذة العربية :

نظم القواد سرى الجند بحما الجيشين عن الحد
 زحف الطراودة عن بعد بصديد عال مشدد
 ودوي يقصف كالرعد

كالهوا اذا اشتد المطر والقر موطنه يذر
 في الحجر تعج له زمر فوق الاقيانس تنتشر
 للبغمة محكمة الحشد

وقال صاحب الالياذة العربية في تفسير لفظ البغمة « وفي قوله للبغمة اشارة الى
 اعتقادهم وجود أمة من الاقزام بهذا الاسم لا يربو طول الواحد منها على ذراع كانوا
 يقولون بوجودها في بلاد اترقة » اهـ

واختلف المؤرخون القدماء في تعريف هذه الامة وتعيين مكانها فقال بعضهم
 انها تقطن في أقاصي الجنوب وراء الاوقيانوس حيث يكثر الغرائيق فينقض على
 رجالها ويؤذيهم

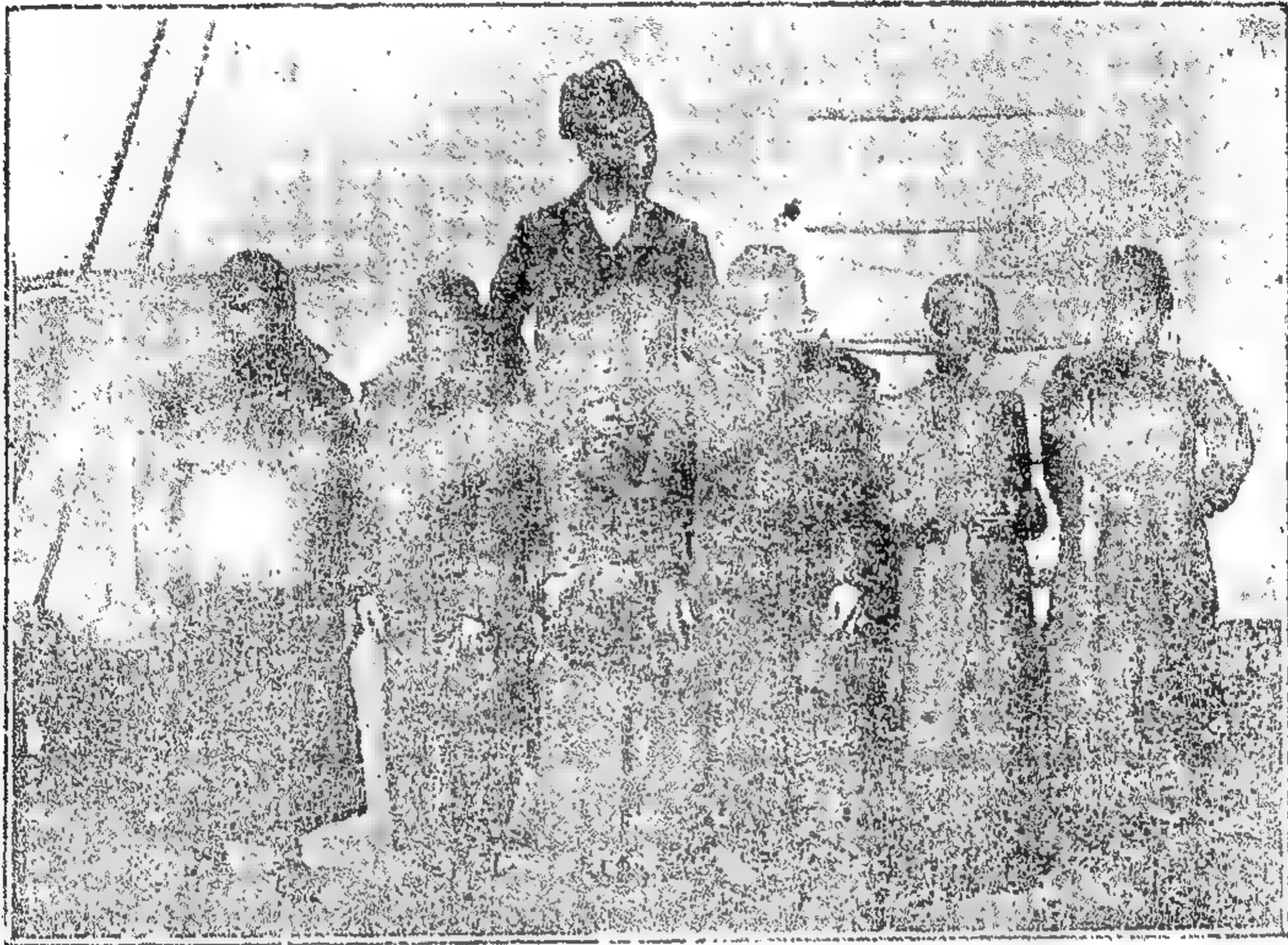
اما هيرودوتس الرحالة الشهير فقد ذكر جيلا من الناس قصار القامة يقيمون في
 أواسط افريقيا - قال ذلك عرضاً في أثناء كلامه عن شمالي افريقيا وصحراء ليبيا
 وينابيع النيل على لسان خمسة فتیان من الناسمونة سكان سيرة قرب خليج قابس
 اختاروهم بالاقتراع وأرسلوهم للبحث عما في بادية ليبيا (الصحراء الافريقية الكبرى)
 قال هيرودوتس « فالفتيان الخمسة المذكورون أرسلهم أصحابهم وقد زودوهم شيئاً

كثيراً من الطعام والماء . فدخلوا أولاً بلاداً مأهولة ثم بلاداً فيها الوحوش الضارية بكثرة ثم تقدموا غرباً يتبطنون القفار حتى رأوا بعد سير طويل في الرمال بقعة شجراء فدخلوها وأكلوا من ثمارها . وبينما هم يأكلون انقضت عليهم جماعة من الناس قصار القامات أخذوهم جبراً وساروا بهم في أماكن كثيرة المناقع . وبعد أن اجتازوها وصلوا الى بلد كل أهله سود البشرة وأجسامهم صغيرة كاللاواين وكان يشق البلد نهر كبير فيه تماسيح وهو يجري من الغرب الى الشرق »

ومع هذا الوصف الصريح ما زال المؤرخون مرتابين في وجود هؤلاء الاقزام ولذلك رأيت أكثرهم اذا ذكر البغمة انكرهم وعد القول بهم خرافة كما فعل استرابون أو تحذر من اعتقاده صحة وجودهم . وزعم آخرون ان البغمة يقطنون أواسط الهند قال كتيسياس في وصفهم « انهم قبح الوجوه سود البشرة لا يزيد طول احدهم على ذراعين . طوال الشعر حتى يكتسوا بلحاهم فيغنيهم ذلك عن الثياب . ولهم مهارة في رمي النبال يصطادون بها الذئب والثعالب والنسور والعقبان يتكلمون لغة سائر الهنود وفيهم انفة ونخوة وماشيتهم صغيرة الحجم مثلهم » فهذه الامة اذا صح وجودها فهي غير التي ارادها هيرودوتس . وأما هذه فقد ورد ذكرها في كتب العرب أيضاً قال القزويني في جملة كلامه عن الامم العجيبة الاشكال « ومنها أمة في بعض جزائر الزنج قامتهم قدر ذراع وأكثرهم عور وعورهم لمحاربة الغرائق تأتيهم وتحاربهم كل سنة فتقتل منهم ما شاء الله » فيظهر ان القزويني نقل ذلك عن قدماء اليونان

فلما أقبل التمدن الحديث باكتشافه الجغرافية في أواسط افريقيا اكتشف بعض أهل الرحلة قبائل من السودان قصار القامة ذكروا أنهم يجلسون بين يدي ملكهم وظهورهم اليه . وقال آخرون ان في أواسط افريقيا قطراً كبيراً أكل أهله اقزام لا شغل لهم غير قتل الفيلة . وقال ستانلي يصف غابات ايتوري في الكونغول « واليهما (الى الغابات) يلجأ جماعات من الاقزام لهم رغبة في القتال ومهارة في الاحتيال » لكنه لم يقل انه شاهدهم أو خالطهم . وأول من درس أحوالهم ووصفهم السير هري جونستون على أثر عودته من رحلته الشيرة وسماه « او كابي » فلم يكتف علماء الانسان بالسماع فاحبوا مشاهدة اولئك الناس عياناً فاستحثوا الكولونل هريسون على ذلك في اثناء

رحلته منذ بضعة أعوام فذهب الى غابة من بلاد امبوتي على نهر الايتوري قضى فيها بضعة أشهر يترقب الفرص ويتخذ الوسائل حتى تمكن من القبض على أربعة رجال وامرأتين من أمة الاوكابي ترى رسومهم في هذه الصفحة ومعهم زنجبي هو المترجم بينهم وبين الكولونيل هريسون . ومهما يكن من اختلاف الاسم أو الوصف فيغلب على الظن أن أوكابي بقية تلك الامة التي ذكرها التاريخ



ش ١٨ : أربعة رجال وامرأتان من البغمة الاقزام ومعهم الترجمان

وقد قاسى هريسون مشقات جسيمة في ثقل هؤلاء الستة من أواسط افريقيا الى لندن فمروا بالخرطوم ومنها الى القاهرة قضوا في ذلك عدة أسابيع قامت في أثنائها جمعيات الدفاع عن الانسان في انكلترا تعترض على اخراج أولئك الناس من أوطانهم قسراً فاضطر الكولونيل هريسون أن يبرهن للورد كرومر وللحكومة الانكليزية ان هؤلاء الاقزام انما يحبوه باختيارهم . ولما وصلوا الى لندن أقدم علماء الانسان على تفحص أحوالهم ودرس طبائعهم وهي لا تخرج عما نشره السير هنري جونسون سنة ١٩٠٢ وخلاصة ذلك ان قاماتهم معدل طولها في الرجال ٤ أقدام وستة قراريط وفي النساء ٤ أقدام وقراريط . وأطول رجل فيهم لا يزيد طوله على خمسة أقدام أي نحو متر ونصف ووجدوا بين نسايتهم من لا يزيد طولها على متر

وليس ذلك القصر عن شذوذ في الخلق وإنما هو طبيعة من طبائع تلك القبائل وهي تعرف أيضا بقبائل امبوتي أو بامبوتي أو وامبوتي وتمتاز عن سائر أمم افريقيا بقصر القامة وبشكل الأنف والشفة العليا . قال السير جونسون « أن العظم الأنفي فيهم يكاد يكون أثرياً ومع ذلك فقاعدة الأنف عريضة جداً والمناخير منتفخة وبارزة وأما الشفة العليا فانها أكثر نتوءاً وطولاً وأكثر هبوطاً مما في شفاه سائر الزنوج . وأما الملامح الأخرى فالذقن قصير والعنق مندمج مع قصر حتى يخيل للناظر ان الرأس متصل بالصدر مباشرة . والسافان قصيرتان لكنهما عبلتان والقدمان كبيرتان مع انحراف للداخل والشعر صوفي القوام قصير أسود مع ميل الى الحمرة . وكذلك الجلد فانه ليس حالكا كما في سائر الزنوج . وأطول ما شاهده هريسون من لاهم لا يزيد طولها على ١٥ سنتيمتراً ولكن بعض العربان أخبره أنه يعرف غير واحد منهم يزيد طول لحيته على نصف متر . وأما سائر سطح الجسد فيكسوه زغب رفيع كثيراً ما نشاهده في أولادنا وهم أطفال فاذا شبوا تحول الى شعر . وأما في هؤلاء البغمة فيبقى الشعر زغباً لكنه يكتسب بتقدم العمر حمرة ويغزر خصوصاً على صدور الرجال »

وأما أخلاقهم فأولها الشجاعة بلا تعدٍ ومع ذلك فقد ذكر الكولونيل هريسون ان جماعة منهم سطوا على قافلة بلجيكية فقتلوا ١٢ من رجالها وسلبوا ما تحمله من السلع ونحوها . ولكنهم أشد وطأة على جيرانهم الزنوج اذا تعدوا على حدودهم أو آذوهم في شيء من أموالهم فانهم يختفون بين الأشجار الغضة التي لا تنفذ فيها الشمس في رابعة النهار فيترصدون وأقواسهم موترة في أيديهم يراقبون أعداءهم ولا يهابون أحداً حتى الأفيال الهائجة فانهم يهاجمونها ويصطادونها . وهم رحل لا يقيمون في بيت ولا مضرب يقتاتون بما يصطادونه من الحيوان والثمار البرية . وأدوات الطبخ عندهم قدور من التراب يعالجون فيها فريستهم بلا سلخ ويأكلون الجلد قبل اللحم ويقرضون أطراف العظام بأسنانهم . وهم عراة لا يلبسون ثوباً من نسيج أو جلد الا الذين يخالطون القبائل المجاورة فان نساءهم يأتزن بورق الشجر ويتزين بأزهار يغرسنها في ثقب لهن بالشفة العليا

وهم مجردون من كل شعور ديني فلا يؤمنون بالله ولا يعتقدون بشيء من الارواح فاذا بلغ أحدهم الى التاسعة من العمر تزوج امرأة أو عدة نساء . ويندران يعيش أحدهم أكثر من أربعين سنة . و « ثمن » المرأة عندهم يختلف من عشرة الى ١٥ نبلا ولا تنتقل العروس الى بيت زوجها الا بعد ان تخلف لابيها شيئاً من الأسلحة وهي رياشهم وآيتهم . واذا ولد لأحدهم بنت تدمر وعد ولادتها مصيبة

ويرى الكولونل هريسون ان هذه الامة آخذة في الانقراض لما تقاسيه من عوارض الاقليم فان الشتاء عندهم ثمانية أشهر يهطل المطر في أثنائها مدراراً حتى تفيض الارض ويصير ترابها وحلاً . ولذلك فان علل الخلق متفشية فيهم لا ينجو منها أحد . فكأن الطبيعة قد أذنت بانقراضهم ولكل أمة أجل

ومن غريب أمر هذه الامة انها لا تتكلم لغة خاصة بها مثل سائر قبائل الزنوج في أفريقيا وانما يقتبسون الفاظهم من لغات الامم المجاورة فيؤلفون منها لغة شبهها الكولونل هريسون باللغة الهندستانية من حيث تألفها من عدة لغات أو لعلا أقرب شبهاً باللغة المالطية . واليك أمثلة من لفظها . فالماء عندهم يسمى « مائي » وهو لفظ عربي الاصل والقوس اسمها « تزيبا » والجرس « ليكليكلي » وهو حكاية صوت دقه . واسم القرن « ماليدي » والرقص « اوهيلي » والتدخين « ماريابا » وقس عليه

فالامة التي ذكرها هوميروس وهيرودوتس وانسكرها استرابون واختلف آخرون في وصفها منذ مئات من السنين قد اكتشفها أهل هذا القرن ونقلوا نموذجاً منها الى أعظم مدائن العالم . والله في خلقه شؤون

الاقزام

ما زال الناس يلدون القصار والطوال من قديم الزمان . وقد ذكر المؤرخون قبائل من الاقزام أشهرها البغمة المتقدم ذكرها
وكان الرومانيون في ابان تمدنهم وشيوع الترف والبذخ بين أظهرهم يجدون في اقتناء الاقزام للتلاهي بمنظرهم والضحك من حركاتهم في جملة أسباب لهوهم . وكانوا



ش ١٩ : ريكون جنسها هو اقصر البشر اليوم

اذا اعوزهم الاقزام « اصطنعوا » اقزاماً بوسائل من القسوة والخشونة يتحداها النخاسون أو تجار الرقيق غير خليقة ببني الانسان فيربونهم على الغذاء القليل ويعالجونهم بالادهان والعقاقير التي يزعمون انها تقصر القامة أهمها دهن الخلد أو الخفاش يدهنون به العمود الفقري حال الولادة فيشبون قصاراً ضملاً يبيعونهم لاهل اليسار واللهو ويسمونهم في اصطلاحهم « نانوس »

وكان الملوك في الاجيال الوسطى يهتمون باقتناء الاقزام للهو وبعضهم كان يقتني القردة لهذه الغاية . وظلوا على نحو ذلك الى عهد غير بعيد . ومن غريب ما يحكى ان

بعض امبراطوري النمسا في أواسط القرن السابع عشر جمع اقزام مملكته وجبايرتها
اجابة لاقتراح الامبراطورة وقد أرادت أن تقابل بين القصار والطوال وتري نتيجة
الجدال بينهما . فاجتمعوا في فينا وطمأنوا القصار ان لا بأس عليهم من بطش الطوال
ونبهوا على هؤلاء أن لا يمدوا أيديهم بل يقتصروا على الكلام . فدار الجدال على
سبيل المداعبة فكان الفوز للقصار وأكثروا تعودوا المماحضة والمعاكسة بمعاشرة
الاغنياء وأهل البلاط ونحوهم فاخذوا يسخرون من الطوال ويغالبونهم بالتهكم
والتنكيت حتى استجاروا وطلبوا النجاة . واهتمت امبراطورة أخرى بتربية جيل
من الاقزام بالتزاوج فيما بينهم لكنهم لم تفلح

واشتهر جماعة من الاقزام من أقدم أزمنة التاريخ أقدمهم فيلتاس كوس اليوناني
نبغ سنة ٣٣٠ قبل الميلاد في علم النحر والشعر وكان لقصره اذا جلس اثقلوه بالاحمال
اثلاث حمله العاصفة وكان أستاذاً لبطليموس فيلاذلفوس الشهير . ومنهم كروباس قزم
جوليا بنت أخت أغسطس كان طوله قدمين وقبضة وقزم آخر لها اسمه اندروميديا
في مثل طوله

واشتهر عند المسلمين من القصار عبد الله بن مسعود وكان شديد القصر يكاد
يرارونه من قصره . وابراهيم بن عبد الرحمن بن عوف كان قصيراً دحداً تزوج
سكينة بنت الحسين بن علي فلم ترضه فخلعت منه . والخطيئة كان مفرط القصر .
ولذلك لقب بالخطيئة . وذو الرمة وكثير كانا قصيرين جداً وكان الوزير محمد بن
القاسم قصيراً حتى احتيج أن يقصر من ارتفاع سرير الخلافة أربع أصابع مفتوحة .
وكان العباس بن الحسن الوزير قصيراً جداً وفيه قيل :

لا تنظرن الى العباس عن قصر وانظر الى الفضل والمجد الذي سادا

ان النجوم نجوم الليل اصغرها في العين أبعداها في الجو اصعادا

ومن أقزام الاجيال الاخيرة جون دستريكس من أهل القرن السادس عشر
بلغ الخامسة والثلاثين من عمره وطالت لحيته ولم يزد طوله على ثلاثة أقدام وكان عالماً
باللغات . وجوفري هدسن قزم انكليزي كان طوله وهو غلام ١٨ قيراطاً فقدّمته

حديقة بكنهام سنة ١٦٢٦ على مائدة الملك في رفاق على طبق كأنه لون من ألوان الخاوي . وانتشب بعد ذلك خصام بينه وبين المستر كروفت وطلبه للمبارزة فأتاه مسلحاً بحفنة (طامبا) فغضب هدىسن لاستخفافه به واغتشم فرصة أخرى أطلق فيها الرصاص على خصمه فقتله سنة ١٦٥٣

ومنهم نقولا فري قزم ستاناسلاس ملك بولندا توفي سنة ١٧٦٤ وسنه ٣٣ سنة وطوله ثلاثة أقدام . وأغرب منه القزم ريتشبورغ المتوفى سنة ١٨٥٨ في باريس وكان طوله ٢٣ قيراطاً وكان في طفولته خادماً في بيت أورليان ولما قام الفرنسيون للثورة انضم إلى الثائرين وخدمهم خدماً لا يستطيعها سواه لأنه كان يدخل باريس ويخرج منها متى شاء تحمله امرأة كما تحمل المراضع الأطفال ولا يشتبه أحد به فينقل الأخبار والأسرار التي يخافون نقلها على أيدي الرجال . ومنهم شارلس ستراتوم الأميركاني عرض في إنكلترا سنة ١٨٤٦ وكان طوله وهو في الخامسة والعشرين من عمره ٣١ قيراطاً وتزوج امرأة طولها ٣٢ قيراطاً وولد لهما ولد وتوفيا سنة ١٨٨٣ ومنهم شيا القزم الصيني بلغ طوله وهو في الثانية والأربعين من عمره ٢٥ قيراطاً ولويس زارتي من أهل المكسيك طولها ٢١ قيراطاً . وجاء مصر منذ بضع وعشرين سنة رجل وامرأة وعرضا للفرجة بالقاهرة لا يزيد طول أحدهما على ٧٥ سنتيمتراً ومن أقصر الاقزام الأحياء اليوم رجل اسمه ريبكون جنسيتها هو من أهل جزائر المحيط طافوا به أشهر عواصم العالم وهو الآن في السادسة والأربعين من عمره وطوله سبعون سنتيمتراً وهو صحيح البدن والعقل لم يصب بمرض في حياته وترى رسمه في صدر هذه المقالة

أطول رجل في العالم



ش ٢٠ : لويس ويلكنس أطول رجل في العالم

في انكلترا رجل اسمه لويس ويلكنس لم ير الناس مثل طوله بين الرجال منذ قرنين . والعادة في طوال القامة أن يكونوا نحافاً ضعافاً لانحصار قوة النمو في طولهم دون عرضهم . وأما ويلكنس هذا فانه غريب النمو طولا وعرضاً . فقد بلغ ارتفاعه ثمانية أقدام وقيراطين أي ٩٨ قيراطاً ومعدل طول الرجل لا يزيد على ستة أقدام . ومحيط صدر ويلكنس ٦٦ قيراطاً (نحو متر و ٦٥ سنتيمتراً) ومحيط فخذه $\frac{1}{4}$ ٣٤ قيراط . وزنه نحو ٣٦٤ رطلاً مصرياً . وطول باعه مثل طول قامته تماماً ويدل ذلك على تناسب أعضائه أي أنها مع كبرها غير الاعتيادي فانها متناسبة وطول كفه ١٢ قيراطاً وعرضها خمسة قراريط والرجل المعتدل القامة يلبس قفازاً حجمه سبعة قراريط وقفاز ويلكنس ١٤ قيراطاً . قطر أصبعه الوسطى قيراط ونصف قيراط ومحيط $\frac{1}{4}$ ٤ قيراط . محيط حجمته ٢٧ قيراطاً أي نحو ٧٥ سنتمترًا وطول حذائه ٢٥ قيراطاً

أصله إنكليزي وُلد في سانبول مينيسوتا بالولايات المتحدة سنة ١٨٧٤ ولم يكن يظهر عليه في طفولته أنه سيبلغ هذا القدر من النمو . وما زال نموه اعتيادياً حتى بلغ الرابعة من عمره فأسرع في النمو سرعة غريبة . ولما بلغ العاشرة أصبح أكبر أولاد مدرسته وقد بلغ طوله ستة أقدام . ولما أدرك الثامنة عشرة من عمره بلغ الى أبعد أطواله (ثمانية أقدام وقيراطين) وهو طوله الى اليوم . ولم يكن أحد أبويه يمتاز عن سائر الناس في شيء من هذا القبيل . وهو صحيح البدن قوي العضل لم يشك من صحته الا مرة وهو في الثامنة من عمره على أثر رفسة جواد أصابت رأسه فافقدته رشده وكان سارحاً في غم لا ييه فلما رفسه الفرس سقط مغشياً عليه ولم يعلم به أهله إلى اليوم التالي فوجدوه لا يزال غائباً عن رشده . ولما كشف الأطباء عن جرحه أجمعوا على قرب الخطر ثم علموا بعد ذلك أنه ظل عائشاً فاستغربوا كثيراً والمستر ويلكنس من أهل الذكاء وله معرفة حسنة باللغات الفرنسية والانسانية والانكليزية والالمانية . وهو يحسن السباحة ويحب الرياضة البدنية وله غية في جمع طوابع البريد والنقود القديمة . وحيثما مشى استلفت انتباه الناس ومشى الاولاد في أثره إعجاباً بكبر جشته . ولذلك فهو قلما يسير ماشياً في الاسواق فراراً من تجمهر الناس حوله أو التفاتهم اليه

ومن غريب أحواله أنه يتكلف ضعفي ما يتكلفه سائر الناس على لوازم الحياة فهو يدفع ثمن الثوب ضعفي ما يدفع سواه وكذلك في آثام الاحذية وفي أجور المركبات والاسرة في الفنادق وفي آثام الاطعمة وفي كل شيء تقريباً . ولكي يتضح للقارىء هول هامته صوروه بجانب رجل من أوسط الناس طولاً وسمناً . فاذا هو يتناول بذراعه وقبعته ولا يدرك قبعة المستر ويلكنس كما ترى في الشكل وقد البسوا قبعته لرجل اعتيادي فغرق رأسه فيها الى الذقن

أقصر رجل في العالم

وأقصر رجل تام الخلقة متناسب الاعضاء شاب أصله من بادية بورما في الهند اسمه سنغ هيبو وهذه صورته في الثالثة والعشرين من عمره ولم يزد طوله على ٣٤ قيراطاً أي نحو ثلث لويس ولكنس المتقدم ذكره . ولهذا القزم تاريخ غريب من طفولته إلى شبابه كتبه بقلمه وتحدث به عن نفسه ومما قاله :



ش ٢١ : أقصر رجل في العالم

« لا أذكر من طفولتي إلا أنني كنت أدرج في بستان استطال زرعه وكساه الغرس في بلاد لم أعد أراها من ذلك الحين ولا أعرف أحداً من أهلها . وعرفت من مصادر أخرى أنها قرية في بادية بورما من بلاد الهند وكان والدي معتدلي القامة مثل سائر الناس وما زلت مقبلاً في حجرهما إلى العاشرة من عمري بين أتراب سود البشرة تقضي النهار ونحن نتلاهى بالرمل أو التراب نبني به قصوراً وكان بناؤها لذيذاً شهيماً ولو أنها في الهواء . وفي ختام السنة العاشرة لم يكن طولي يزيد على قدمين فمر بنا

رجل أبيض البشرة المائي الجنس فلما رأى قصر قامتي وصغر جسمي أحب أن يتبناني فتقدم الى والدي بذلك ولم ينفك حتى أقنعه فدفعني اليه فأخذني وجعلني ابناً له . وأما أنا فكنت أدعوه عمي وهو قبطان بحري لم يكن يذخر وسعاً في سبيل راحتي فعلقته به وكنا لا نفترق ليلاً ولا نهاراً وكانت معيشتنا في الاسفار البحرية لا انسى أول مرة وقع نظري على أبنية العالم المتمدن الضخمة وما يتخللها من حركات المركبات والسكك الحديدية والترامواي

« قضيت السنتين الاوليين في رفقة عمي في الهند نسيت في أثنائها لغة ابوي وتعلمت لغة عمي الالمانية . ثم سافرنا من الهند الى أوروبا وأرادوا هناك أن يعرضوني على المسارح في المدن الكبرى واخذت من ذلك ماين أعود الاختلاط بالناس . وكنت اذا طال مقامي في بلد تعلمت لغة أهله فأحسنت الفرنسية والانكليزية والالمانية وعرفت ألوفاً من الناس على اختلاف طبقاتهم ونزعاتهم ولغاتهم من الرجال والنساء . قضيت ما مر من عمري وأنا لا أعرف حزناً أو غضباً وأنا أشعر حتى الآن بانسراح صدري وانبساط نفسي وأحس بالسرور متمكناً في أعماق قلبي . واتفق لي في أثناء أسفاري أمور كثيرة تزد تلواتها ويشتهي سمعها . من ذلك اني كنت في نيس فعرفت فيها ممثلة شهيرة كنت أتردد اليها وأستأنس بها فاتفق أنها احتفلت احتفالاً عمومياً لمريديها وأصدقائها فعزمت أن أقدم لها باقة من الازهار على جاري العادة في مثل هذه الحال فاحضرت باقة كبيرة في سلة (سبت) وجئت الى المسرح من بعض جوانبه وأنا أحملها بين يدي وقد اختفى رأسي وراءها ولم ير الناس الا سلة الازهار تمشي وحدها لانها كانت اكبر مني ولا تسل عن بغتة تلك المغنية وضحك الحاضرين

« واتفق لي مرة في برلين بالمسرح الذي كنت اعرض فيه انهم كانوا يمثلون رواية رجل وامرأة والمرأة تتهم زوجها بخب سواها فتم احد الفصول بغصب المرأة بعده ان تحققت خيانة زوجها . ولما آن رفع الستارة للفصل التالي توهم المولج برفعها أن التمثيل انقضى وجاء دوري فرفع الستار وأسرع الي وعنفني لتأخري عن الظهور فهرعت جهد طاقتي وكانت المرأة قد ظهرت على المسرح وحدها وأخذت في تمثيل دورها

وهو عبارة عن مخاطبة نفسها بما آتاه زوجها من المنكرات . فأخذت في توبيخه الى أن قالت « وما الذي تعتذر به ؟ انك لن تجد عذراً على فعلتك . . قد عافتك نفسي ونبذك قلبي فاحتقرتك وكرهتك وصرت صغيراً في عيني » وصلت المسرح وأنا الهث من التعب وهي تقول هذه العبارة فضج الناس من هذا الاتفاق وعلا تصفيقهم وضحكهم « اه

اطول امرأة في العالم



ش ٢٢ : الأنسة ايلايون اطول امرأة في العالم
واقفة بين والدها

هي الأنسة ايلايون من كورين التابعة لميسوري من الولايات المتحدة الاميركية والغريب فيها أيضاً أنها أطول من ذلك الرجل فطوله ثمانية أقدام وقيراطان وطولها ثمانية أقدام وأربعة قراريط . والداها مائلان الى الطول ولكنهما اقصر منها كثيراً طول الوالدة ستة أقدام وقيراط وطول الوالدة خمسة أقدام وتسعة قراريط . وإذا وقفا بجانبها اتضح الفرق بينها وبينهما كما ترى في هذا الشكل ٢٢

وكانت ايلا الى التاسعة من عمرها لا تتميز كثيراً عن سائر أبناء جيلها . ولكنها لم تكد تتجاوز التاسعة حتى أخذ نموها يتضاعف ولم تتم العاشرة حتى صار طولها ستة أقدام وتسعة قراريط وأحست من ذلك الحين بالمضايقة من كل ما حولها فأصبح فراشها قصيراً وأبوابها قصيرة وكذلك كرسيها ومائدتها وسائر أدوات المنزل . ولم يبق في أبوابها ولا أثواب والديها ولا والدها ثوب يناسبها لأنها أطول من كل منهما . وأصبحت غريبة بين أهلها وجيرانها لا توافق بنات جيلها لأنها أكبر منهن هامة ولا توافق النساء لأنها أضعف منهن ادراكاً وعقلاً ولما أدركت الحادية عشرة أصبحت في خطر من المرور في الأبواب أو المسير في أرض المنزل لئلا يذق رأسها بعتبات الأبواب أو ذنول القناديل . وزد على ذلك ان والديها كانا في ضيق مالي لا يستطيعان تجديد كل ثيابها أو تبديل شيء من أدوات البيت

فلما بلغ طولها ثمانية أقدام أصبحت موضع استغراب أهل بلدها وانتشر خبرها في الولايات المتحدة فسعى بعض الذين يتجرون بالغرائب هناك واسترضى والديها على ان يطوف بها في البلاد للفرجة . فسارت معه فلما دخلت نيويورك طاف بها حوانيت باعة البرانيط فلم يجد عندهم برنيطة توافق رأسها فاصطنعوا لها برنيطة خصوصية وهكذا فعلوا بسائر البسمة . ثم طافوا بالفتاة في أميركا وأوروبا وهي لا تزال تزداد طولاً حتى بلغت ثمانية أقدام وأربعة قراريط ثم توقف نموها

وكانت من يوم خروجها من بيت أبيها قد صممت في باطن سرها ان تجمع ما تستطيع اقتصاده من دخلها في ذلك الطواف لتقتني به من الالبسة والادوات ما يناسبها . وقد وفقت الى ذلك فعادت من سياحتها في أوروبا وأميركا الى مسقط رأسها فابتنت فيه بيتاً علو أبوابه ونوافذه عشرة أقدام وارتفاع سقفه خمسة عشر قدماً . واصطنعت أدوات المنزل على هذه النسبة فجعلت علو المائدة أربعة أقدام ونصف قدم — وهي لا تناسب طولها تماماً لكنها جعلتها وسطاً بينها وبين سائر الناس للجلوس حولها مع ضيوفها عند الاقتضاء . واصطنعت خزانة للثياب « بيرو » علوها ستة أقدام . وطول فراشها تسعة أقدام ونصف وكانت قبل اصطناع هذا الفراش لا تستطيع الرقاد الا وهي مثنية الساقين . وبالجملة لم يهنا لها

عيش الا بعد بناء ذلك البيت واصطناع أدواته على تلك الصورة . وتقيم الآنسة
ايلا بوين الآن في كورين بهناء ورفاء وأهل البلد يعجبون بمنظرها ويفتخرون
بأحرازهم أطول انسان في العالم

أطول الناس عمرا

ما برح الناس من قديم الزمان يبحثون عما يطيل الحياة وقد كتب الفلاسفة
والعلماء في ذلك فصولا طويلة ووصفوا عقاير زعموا أنها تطيل الحياة وفيها ما
لا يخرج عن حد الخرافة وبعضها لا يخلو من فائدة ومنها ما قضوا القرون الطوال في
البحث عنه عبثا وهو أكسير الحياة



ش ٢٣ : توماس بار عمده ١٥٢ سنة

ومن أحدث الوصفات لاطالة الحياة الحقن بماء الملح وبيعض أنواع المصل . على
ان بعض العلماء بنوا بحثهم في هذا الشأن على المشاهدة والاختبار ففتشوا عن اناس
عاشوا طويلا ودرسوا أحوالهم واستطلعوا أساليب معيشتهم للنظر في سر حياتهم
الطويلة . فكان آخر ما اتفقوا على صلاحه لاطالة الحياة « المضغ » فقد وجدوا أنه
خير الوسائل المعروفة لهذا الغرض ويراد به مضغ الطعام جيداً بتأن وصبر مع اعتبار
الاعتدال في سائر أسباب المعيشة . ولا يزال البحث جارياً في استنباط الوسائل
المؤدية الى لك

وعرض لهم وهم يبحثون عن طوال الاعمار انهم عرفوا عشرة أشخاص في انكاترا هم أطول الناس عمراً . أصغرهم عمره مئة وعشر سنين وأكبرهم عمره ١٦٩ سنة . وهالك أسماءهم مع أعمارهم مرتبة من الأكبر الى الأصغر :

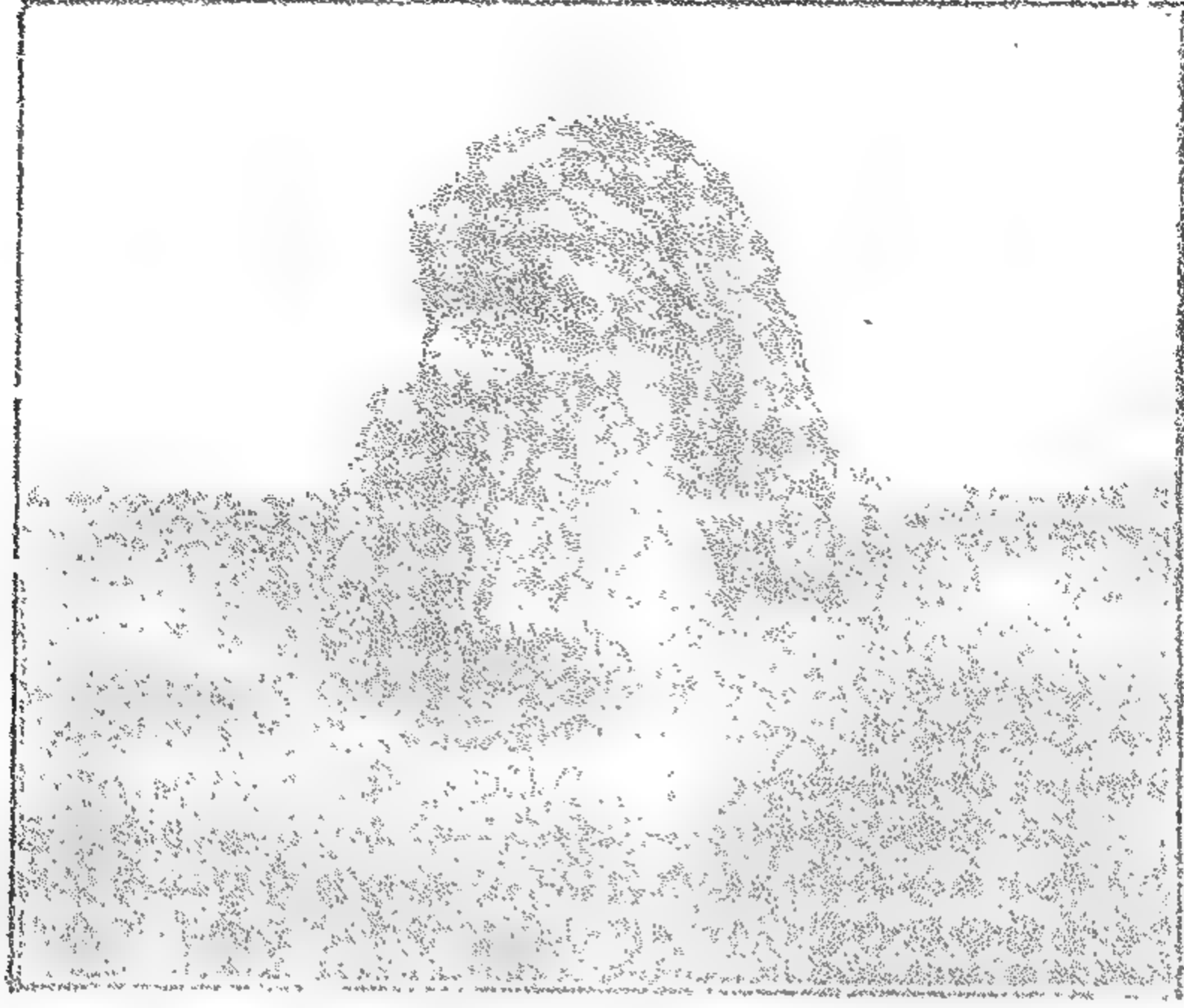
١ هنري جنكنسن	عمرها ١٦٩ سنة	٦ حنا فيلبس	عمره ١١٢ سنة
٢ كونتس دسمون	» ١٦٢ »	٧ انزابل واكر	عمرها ١١٢ »
٣ توماس بار	عمره ١٥٢ »	٨ توماس لاقر	عمره ١١١ »
٤ بطرس غاردن	» ١٣١ »	٩ بتريك جبسن	» ١١١ »
٥ هنا سكريمشو	عمرها ١٢٦ »	١٠ حنا تايت	» ١١٠ »



ش ٢٤ : السكونتس دسمون عمرها ١٦٢ سنة

وقد ذكرنا في غير هذا المكان وجلا رومياً زعموا انه بلغ أواخر المئة الثانية من عمره غير أنهم لم يتحققوا ذلك تماماً . أما الأشخاص الواردة أسماءهم في ما تقدم فانهم معروفون وأعمارهم مقيدة في السكنايس عند الولاده وفي العمد وهي من نوادر العمر الطويل.

انسان رأسه كرأس الكلب



ش ٢٥ : جوجو انسان رأسه كرأس الكلب

من عجائب الخلق رجل اسمه جوجو وجدته بعض الصياد مع أبيه في غابة
كوستروما في أواسط روسيا . ثم انتقل جوجو في المدن مع بعض الذين يتعيشون
بعرض الغرائب

وفي سنة ١٨٨٤ حملوه الى انكلترا وهو الآن في ليفربول عند رجل اسمه
رينولدس مشهور بعرض أمثال هذه الغرائب . ونرى رسمه في الصورة وهو
في السادسة والعشرين من العمر وراء ستر لا يظهر منه الا رأسه . وهو كثير
الشبه برأس الكلب بشعره وتقاطيعه

أما قامته فطولها خمسة أقدام يكسو وجهه شعر حريري المللمس أسمر اللون
مسترس على وجهه نحو ثلاثة قراريط الى ثمانية بحيث يظهر للرائي بمظهر بعض
أنواع الكلاب الكثيرة الشعر

أسمن غلام في العالم

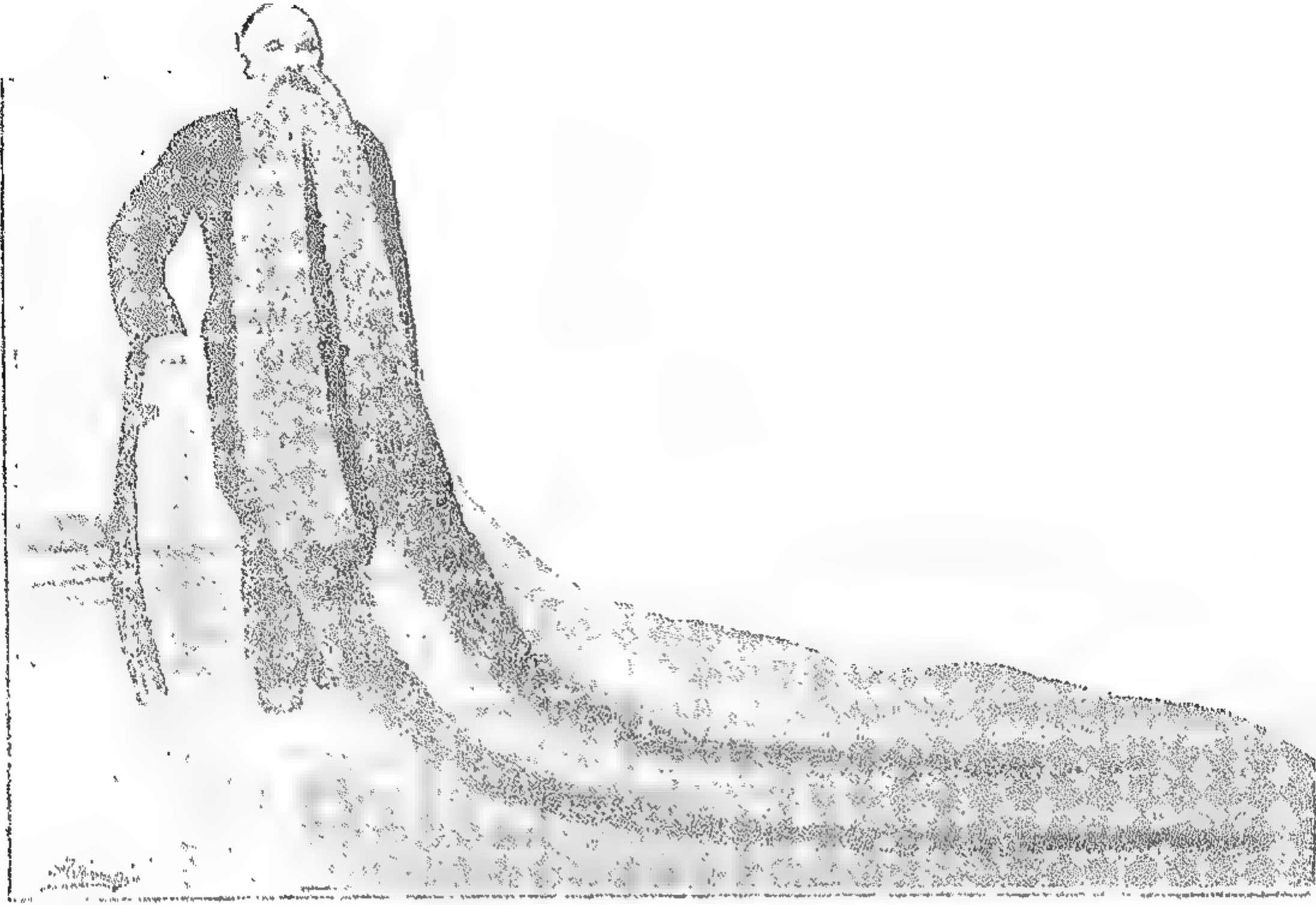
كتب الينا حضرة حنا افندي منصور فخري من النزلة السورية في زيلاندا الجديدة عما شاهده في معرض تلك الجزيرة الاخير . ومن جملة ذلك غلام وفتاة معروضان للفرجة لفرط سمتهما قال « واسم الفتاة روبي وعمرها ١٣ سنة ووزنها ستة عشر ستوناً والستون ١٤ رطلاً وذلك ٢٢٤ رطلاً . والغلام اسمه ويلفرد وعمره تسع سنين ووزنه ١٨٨ ستوناً ونصف ستون أي ٢٥٨ رطلاً وطوله خمسة أقدام فيكون الغلام أسمن غلام في العالم عرف الى الآن فضلاً عن طوله



ش ٢٦ : روبي - وزنها ٢٢٤ رطلاً مصرياً

والولدان من عائلة مؤلفة من أبوين وخمسة أولاد ليس فيها سمين سواهما فوزن الوالدة ٩٨ رطلاً ووزن الوالد ١٨٢ رطلاً وهذه العائلة أصلها من فلاحي زيلاندا ونشأت في قرية على شاطئ البحر اسمها فكستون وتعرف بعائلة وستود فسبحان الخلاق لما يشاء

أكبر اللحى



ش ٢٧ : جول ديمون صاحب أكبر لحية في العالم

طبيعي في الانسان أن يرسل لحيته كما يرسل شعر رأسه بل هي أولى بالارسال لانها تميز الرجل من المرأة . ولكن الامم القديمة اختلفت في هذا الشأن فلاسراييليون كانوا يرسلون لحاهم ويحترمونها وقد حافظوا عليها في أثناء عبوديتهم بمصر وهم يفتخرون انهم خرجوا من وادي النيل ولحاهم معهم . أما المصريون فلم يكونوا يرسلون لحاهم ولكنهم كانوا يوقرون اللحية ولذلك كانوا يلبسون لحى مستعارة في الاحتفالات الدينية الكبرى ويصورونها في وجوه آلهتهم المذكور

والعرب كانوا يرسلون لحاهم مثل سائر الشرقيين وظلوا على ذلك بعد الاسلام وتفننوا في اشكال اللحية وضروب اصلاحها وأنواع خضابها وكانت تعد من شعائر التقى والعلم والوجاهة . فالخلفاء والامراء والفقهاء والعلماء كانوا يرسلونها ويحتفظون بما يقع منها في أثناء التمشيط ويحرقونه حتى لا تمس كرامته . وأول من خالف هذه القاعدة السلطان سليم الفاتح (سنة ١٥١٢ - ١٥٢٠ م) فقص لحيته وأمر رجاله بذلك فوقع أمره كالصاعقة على المسلمين ولا سيما الفقهاء . وفي مقدمتهم قاضي القضاة فشكا الى السلطان من هذا الامر فاجابه مازحا « قد قصصت لحيتي حتى لا يبقى

لوزير شي - يقودني به « يشير الى استبداد الوزراء في ذلك العهد . ولم يطل قص
اللحي فهاد الناس الى ارسالها

وكان الاشوريون ومن خلفهم من الفرس يرسلون لحام ويتفننون في تطبيقها
وخضابها وذكروا حروباً انتشبت بين شعوب آسيا بسبب اللحي منها حرب قامت
بين التاتار والفرس وأخرى بين التاتار والصين سفكت فيها دماء غزيرة . وسبب
الحرب الاولى ان التاتار كانوا يقصون لحام فاتهموا الايرانيين بالكفر لانهم
لا يقصونها وتخاصموا ثم تحاربوا وهكذا يقال في سبب الحرب الاخرى

وكان اليونان في عصرهم الاولى يرسلون لحام حتى ظهر الاسكندر وحمل على
العالم فامر رجاله بقص لحام لئلا يستعين الاعداء في ساحة الوغى بالقبض عليها . وكان
لهذه البدعة تأثير في العالم الروماني أيضاً فاقتدى الرومان باليونان واصبح ارسال
اللحي عندهم دليل الهمجية ولذلك سمو الشعوب الجرمانية التي تساقطت عليهم من
الشمال « بربر » Brabar من « باربا » في اللاتينية اللحية والباربر صاحب اللحية .
لان أولئك الشعوب كانوا يرسلون لحام بلا نظام أو ترتيب فتكسبهم هيئة وحشية
ومن تاريخ اللحي في التمدن الحديث ان بطرس الاكبر قيصر الروس وضع
ضريبة على اللحي والظاهر ان الانكايز سبقوه الى مثلها وهو قلدتهم . فمن دفع الغرامة
اذن له بارسال لحيته والا فانهم يحاقونها له بالقوة ولم يبق لها مثل هذه القيمة عندهم
الآن . وكان الاسبانيون يكرمون اللحي كثيراً ومن أمثالهم بعد أن بطلت هذه العادة
« لما اضعنا لحامنا اضعنا انفسنا » وكذلك كان البورتغاليون فان جوان كاسترو لما
اقترض الف بنديقة من مدينة جوارهن عندهم خصلة من لحيته وقال « ان ذهب
العالم كله لا يساري هذا الجزء من اكليل بساتي »

واما بالنظر الى الطوائف المسيحية فالكنيسة الارثوذكسية تدافع عن اللحي
وتعد ارسالها ضرورياً والكنيسة الكاثوليكية ضد ذلك . لا يمكننا أن نتصور
بطريركا بدون لحية كما يصعب علينا أن نتصور بابا باحية وكان من العادات القديمة
ان من يقصر شعر رأسه ويطيل شعر لحيته يكرمونه لانه يفعل فعل الكهنة . والوسمة
البابوية التي اصدرها البابوات في نابولي من ايام اكلندوس السابع الى اسكندر

الثاني أي من سنة ١٥٢٣-١٦٩١ فيها لحية وكانت لحية اكلمندوس المذكور طويلة وسوداء والناس في كل عصر يتفاوتون بطول لحاهم وكثافتها باختلاف الامزجة والاعمار والاقاليم واطول لحية بلغ اليها خبرها لحية رجل فرنساوي اسمه جول ديمون ولد في فريلين بالشمال سنة ١٦٥٣ ويقع الآن في انطريف (فلاندر الغربية بفرنسا) فهو في الثامنة والخمسين من عمره وطول لحيته ثلاثة أمتار و٦٥ سنتيمتراً اذا ارسلها انجرت على الارض كما ترى في الشكل ولذلك فهو يحبسها في جيب خاص بها

ثالثاً - عجائب الخلق

في الحيوان

تنفس الحيوان

قل من ينتبه منا الى أهمية التنفس بالنظر الى سائر وسائل الحياة . ويغلب في اعتقاد الناس عادة ان أهم حاجيات المرء لحفظ حياته انما هو الطعام والشراب والنوم . وقلمما يفقه للتنفس ولو امعن النظر لرأى للتنفس المقام الاول في حفظ الحياة . ومن ابسط الادلة على ذلك ان الانسان قد ينقطع عن الطعام والشراب أياماً أو أسابيع وقد يغالب النعاس أياماً ويبقى حياً . وأما التنفس فلا يقدر على مغالبته ساعة أو بعض الساعة . بل هو لا يستطيع حبس نفسه بضع دقائق بلا خطر على حياته . فالحيوان في حاجة الى اخراج ما فسد من انسجة جسمه اكثر من حاجته الى ادخال ما ينوب عنها .

وأما تغافل الناس عن حقيقة قدر التنفس فسببه ان الانسان من فطرته انما يقدر أهمية الاشياء بالنظر الى افتقاره اليها وهي بعيدة عنه . اعتبر ذلك في المعاملات اليومية فترى الفقير الصحيح الجسم قلمما يرى للصحة قيمة . وانما همه السعي في تحصيل المال ولا يحلم الا بالاصفر الزنان حتى لقد يبيع شبابه في سوق الزواج لفتاة ليس فيها من ضروريات الزوجية الا « الدوتة » فاذا تزوجها وقبض المال تنقشع الغشاوة عن

بصيرته فيرى خطأه وينثم حين لا ينفعه الندم
والانسان لا يشعر باهمية التنفس ولا يعرف قيمة الهواء الذي يتنفسه لانه
لا يبتاعه ولا يشقى في سبيل الحصول عليه . بل هو مبذول لديه مجاناً . بخلاف
الطعام فانه لا يناله الا بالتعب واعمال الفكرة وقد قيل « ما لا تتعب عليه الايدي
لا تحزن عليه القلوب »

الحامض الكربونيك

فالتنفس أهم عوامل الحياة والغاية منه بوجه الاجمال تطهير الدم مما يخاطه من
المواد الفاسدة التي تجتمع فيه أثناء الدورة الدموية . ومن الاقوال المأثورة ان « النار
تطهر كل شيء » وهي حكمة تصدق على تطهير الدم بالتنفس كما تصدق على تطهير
المعادن بالنار . ومعنى ذلك ان الفاعل الرئيسي في الاشعال الاعتيادي هو اكسجين
الهواء . والاشتعال عمل كيمياوي يعبر عنه في الكيمياء باتحاد المادة المشتعلة
بالاكسجين . فاذا أحرقنا الفحم كان الاحتراق عبارة عن اتحاد الفحم بالاكسجين
فيتكوّن من اتحادهما مادة جديدة غازية كالهواء يسمونها « الحامض الكربونيك »
أو اكسيد الكربون اشارة الى تكوينها من الاكسجين والكربون وهو الفحم (١)
ومن نوااميس الكيمياء ان الاتحاد الكيماوي يولد حرارة تختلف درجاتها باختلاف
شدة الالفة أو سرعة الاتحاد بين العناصر المركبة . فالحرارة التي تظهر عند الاشتعال
تنتج عن الاتحاد بين الاكسجين والكربون بسرعة فتشتد حتى تضيء . والتنفس
أيضاً عبارة عن اتحاد اكسجين الهواء بكربون المواد الفاسدة بالدم . ولكنه يكون
بطيئاً فتظهر الحرارة بطيئة وهي الحرارة الحيوانية المعروفة : ومعدلها في الانسان
٣٧ درجة سنتيكراد

فاذا سلمنا ان الانسان يخرج غاز الحامض الكربونيك بالزفير يخطر لنا البحث في
مصدر هذا الحامض وقد علمنا أن الاكسجين جاء من الهواء فمن اين أتى الكربون ؟
والجواب على ذلك ان معظم الانسجة الحيوانية التي تتألف منها اعضاء البدن مركبة

(١) يطلقون لفظ الفحم على الكربون تساهلاً لان في الفحم مواد أخرى تبقى في الرماد
بعد الاحتراق

من مواد كربونية أكثر اجزائها الهيدروجين والكربون . فاذا لامس الأكسجين ما يندثر منها فإنه يتحد بالكربون ويولد غاز الحامض الكربونيك ويتحد بالهيدروجين فيولد بخار الماء لأن الماء مركب من هذين العنصرين كما لا يخفى . فالحيوان يأخذ الأكسجين من الهواء وينفث فيه الحامض الكربونيك وبخار الماء . ويسهل تحقيق ذلك بأبسط الوسائل - أما بخار الماء فانك اذا ادنيت من فمك زجاجة نظيفة ونفخت عليها رأيت البخار يتكاثف على سطحها ذرات صغيرة اذا تكاثرت بتكرار التنفس تجمعت نقطاً ظاهرة . واما الحامض الكربونيك فالكشف عنه صعب بالنظر لغازيته وشفافته فلا تراه العين . ولكننا لا نعدم وسيلة للكشف عنه

وتمهيداً لذلك نقول ان حجر الطباشير الأبيض مركب من الحامض الكربونيك والكلس (الجير) ويسمى كربونات الكلس . فاذا صببت عليه شيئاً من الحامض الكبريتيك (زيت الزاج) حدث من الامتزاج فوران شديد وبقي من المزيج بعد تمام الفوران مادة بيضاء صلبة . وسبب الفوران ان الحامض الكبريتيك أشد من الحامض الكربونيك الفة بالكلس فيطرده ويحل محله . فبفلت هذا بحالته الغازية وهو علة الفوران . ويتحد ذاك بالكلس فتتكون من اتحادهما كبريتات الكلس وهو الجص (الجبس)

وهذا هو السبب ايضاً في فوران مزيج السداس المألوف فان في احدى مادتيه كربونات الصودا والمادة الاخرى حامض الليمون وبلا امتزاج يحل هذا الحامض محل الحامض الكربونيك فيكون ليمونات الصودا ويفلت الحامض الكربونيك بالفوران

ولا يهمننا من ذلك كله الا ان الطباشير مركب من الحامض الكربونيك والكلس فاذا ثبت ذلك هان علينا الكشف عن هذا الحامض في نفسنا . ضع قليلاً من ماء الكلس الصافي (وهو كثير في الصيدليات) في قدح وانفخ في داخله بانبوب كما ترى في الشكل ٢٨ . فلا تمضي برهة حتى يتعكر الماء ثم يرسب منه مسحوق ابيض هو مسحوق الطباشير اذا خففته وصببت عليه الحامض الكبريتيك



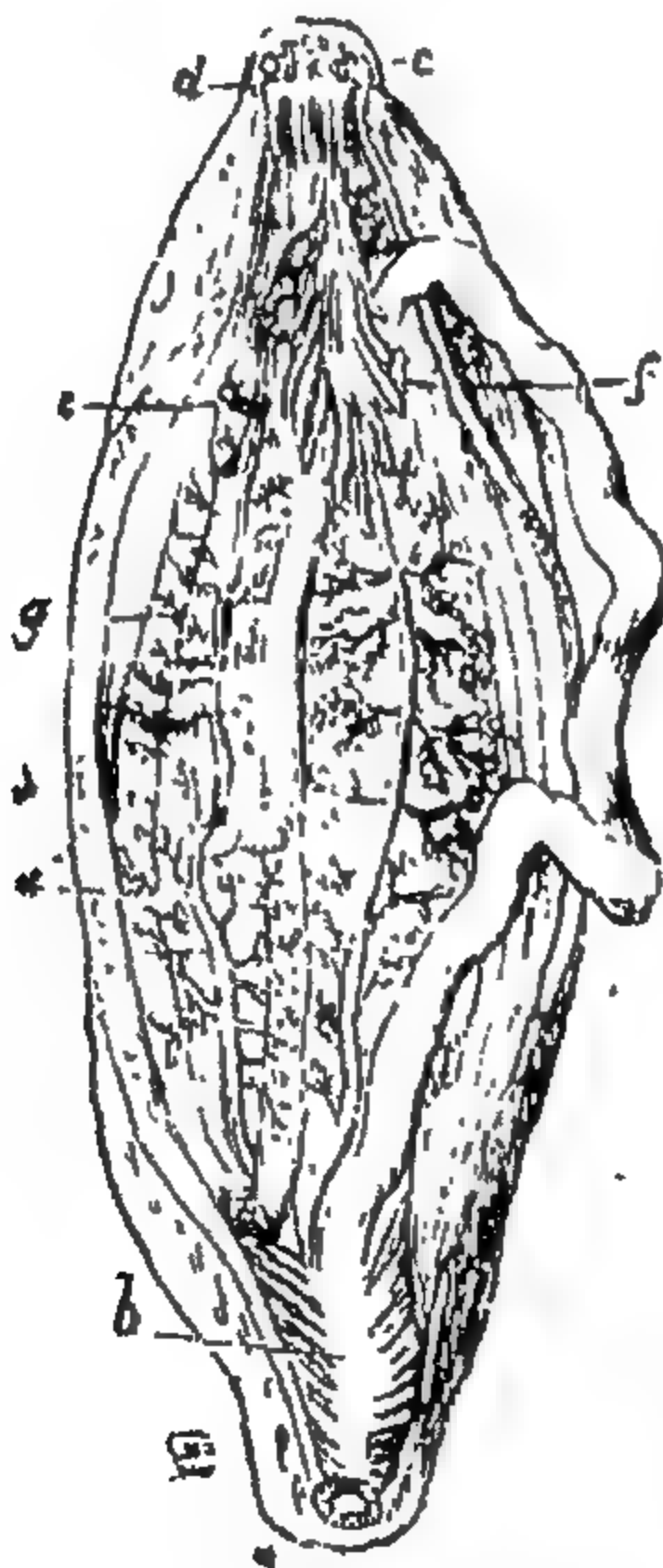
أفلت الجوامع الكربونيك بالفوران وظل
الجص جامداً

فتقرر بالامتحان ان الانسان يخرج بالتنفس
غاز الحامض الكربونيك وبخار الماء وهي طبيعة
يشارك فيها انواع الحيوان من الديدان الصغيرة ش ٢٨ : الحامض الكربونيك في التنفس
فالعوام فالحشرات فذوات الفقر الى الانسان

قد اطلعنا في بسط الكلام تمهيداً وايضاحاً حتى لا يشكل فهمه على ايسر العوام
بقي علينا النظر في آلة التنفس واختلافها باختلاف انواع الحيوان . فنقسم
الكلام في ذلك الى قسمين نتكلم في الاول عن آلات التنفس في الحيوان وفي الثاني
نتكلم عنها في الانسان

آلات التنفس

يظهر من استقراء البحث في آلات التنفس من الانسان الى ادنى رتب

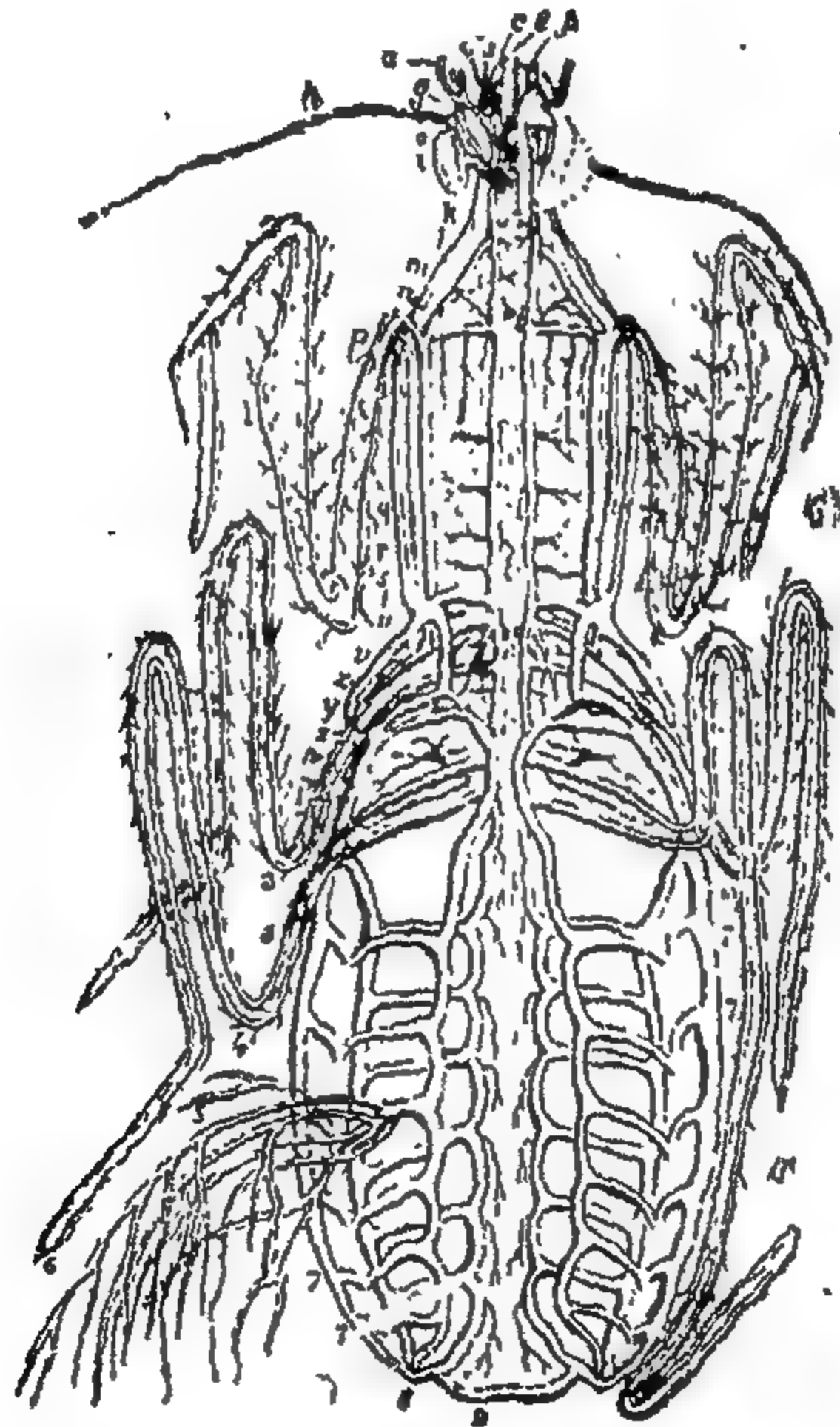


ش ٢٩ : آلات التنفس في الهولونوريا

الحيوان ان أبسط تلك الآلات واعمها « الجلد » لان الحيوانات الدنيئة تنفس من
جلودها اي انها تمتص الاكسجين بواسطة مسام الجلد . فتتناول هذا الغاز وتخرج

الحامض الكربونيك وبخار الماء . واذا تدرجنا في مراتب الحيوان الى ما هو أرق من ذلك رأينا آلات التنفس تجتمع رويداً رويداً حتى تنحصر في آلة خاصة به هي الرئة في الانسان وسائر ذوات الثدي . والخياشيم في الاسماك . على ان الجلد لا يزال يعمل عمله القديم في اكثرها . لان الانسان لا يتنفس بالرئتين فقط ولكن الجلد يساعده على ذلك فيمتص الاكسجين ويخرج الحامض الكربونيك وبخار الماء . وان تكن العمدة في التنفس على الرئتين

وتقسم آلات التنفس في الحيوان الى قسمين كبيرين « آلات موضعية » تنحصر في موضع واحد كالرئتين في الانسان و « آلات متشعبة » تنتشر في كل أعضاء الجسد كما في الحيوانات الدنيا



ش ٣٠ : آلات التنفس في الحشرات

﴿ آلات التنفس المتشعبة ﴾ تنحصر هذه الآلات في مراتب الحيوانات الدنيا وادنى اشكالها ما كان منتشراً على سطح الجلد كما ترى في بعض الديدان الرخوة التي تعيش في البحور ولا خياشيم لها ولا آلة أخرى للتنفس . ولكنها تتناول الاكسجين امتصاصاً بمسام الجلد . وبعضها أهداب منتشرة على سطح الجلد

تقوم مقام الرئة في ذوات الثدي . وقد يكون جلد بعض هذه الديدان صلباً لاسبيل للإبراء اليه فينوب عن مسام الجلد فيه زوائد عند الرأس أو الذنب

وقد تجتمع تلك الزوائد في بعض الحيوانات القشرية أسفل البطن في أنابيب متشعبة تمتد على طول الحيوان كما ترى في بعض الاسماك ذوات الصدف . ومن الاشكال المألوفة ما يسميه أهل الشام « بطاينوس » ويسميه المصريون « كندوفلي » ومنها نوع يسمى « هولوتوريا » (Holothuria) ترى آلات التنفس فيه بشكل أقنية متشعبة تشعب الشجر ممتدة على طول الحيوان تنقبض جدرانها وتبسط بحركة دودية فتبتلع الماء وتسير به في تلك الاقنية فتمتص منه في أثناء مروره الأكسجين ثم تدفع ما بقي من الطرف الآخر انظر الشكل ٣٠

ويلي الحيوانات الرخوة في سلم الحيوان من حيث آلات التنفس الهوام والحشرات كالبعوض والفراش والخنفس ونحوها . وآلات التنفس فيها عبارة عن أنابيب رئوية متشعبة منتشرة في أجزاء الجسد ترافق أعضاءه في سائر الاطراف وتستطرق الى الخارج بفوهات يدخل الهواء فيها فتناول الأكسجين وتخرج الحامض الكربونيك انظر شكل ٣٠ وقس على ذلك آلات التنفس في سائر الهوام والحشرات

﴿ آلات التنفس الموضعية ﴾ ونريد بها الجياز التنفسي المستقل المحصور في موضع واحد كالرئتين في صدر الانسان . وتقسم الآلات التنفسية الموضعية باعتبار أشكالها الى خيشومية وهي آلات التنفس في الاسماك ورئوية مثل رئة الانسان وسائر ذوات الثدي والطيور



ش ٣١ : الخياشيم الظاهرة في صغار السمك

﴿ التنفس الخيشومي ﴾ كل من يأكل السمك يعرف خياشيمه وهي ما يستتر

أسفل جانبي رأسه من الاهداب الحمراء طبقات بعضها فوق بعض . وقد تشاهد في الاسماك الاعتيادية وهي تسبح في البرك والبحيرات . وقد تكون الخياشيم ظاهرة بارزة من جانبي الرأس بشكل ريشي هدي . وتغلب الخياشيم الظاهرة في صغار السمك في أوائل أدوارها كما ترى في الشكل ٣١

وقد يستغرب الناس لأول وهلة أن يتنفس السمك في الماء على حين ان الانسان انما يتنفس في الهواء ولو مكث في الماء دقائق قليلة لمات من قلة الهواء . ولكن الخياشيم في الاسماك مخلوقة لاستخراج الهواء من الماء . لان الماء لا يخلو من مقدار كبير من الهواء ذائب فيه . غير الأكسجين الذي تفرزه النباتات البحرية في قاع البحر فيصعد بشكل كريات غازية صغيرة تتناولها الاسماك حالا

ولا بد من التمييز بين الأكسجين الذي يتناوله السمك من الهواء الذائب في الماء وبين الأكسجين الداخل في تركيب الماء . اذ قد يتبادر الى أذهان البعض ان الأكسجين الذي يتناوله السمك من الماء انما هو أكسجين الماء نفسه . لان الماء مركب من الأكسجين والهيدروجين فربما توهم بعضهم ان السمك يحل الماء فيأخذ أكسجينه ويطلق الهيدروجين . والحقيقة انه انما يتناول أكسجين الهواء الذائب في الماء أو ما تطلقه نباتات البحر بتنفسها الحامض الكربونيك

ومن الأدلة على تنفس السمك الهواء الذائب في الماء انك اذا غليت الماء حتى يطير هواؤه ثم بردته بحيث لا يمتص هواء آخر ووضعت فيه سمكا فانه يموت خنقا كما يموت الانسان غرقا في البحار

والمقدار الذي يتناوله السمك من الأكسجين قليل بالنظر الى الحيوانات الأخرى فقد حسبوا مقدار ما يتناوله الانسان من الأكسجين في اليوم فاذا هو يزيد على ما تتناوله سمكة صغيرة بنحو خمسين الف ضعف . على أن الاسماك تتفاوت في مقدار ما تحتاج اليه من الأكسجين . فالحيات المائية (الانكليس) قد تعيش أياما بدون أكسجين على حين ان بعض الاسماك ذوات الخياشيم الكبيرة تموت حالما تخرج من الماء . وهناك اسماك كثيرة الحركة يكثر امتصاصها الأكسجين بحيث تعلو حرارتها على حرارة الماء الذي تسبح فيه

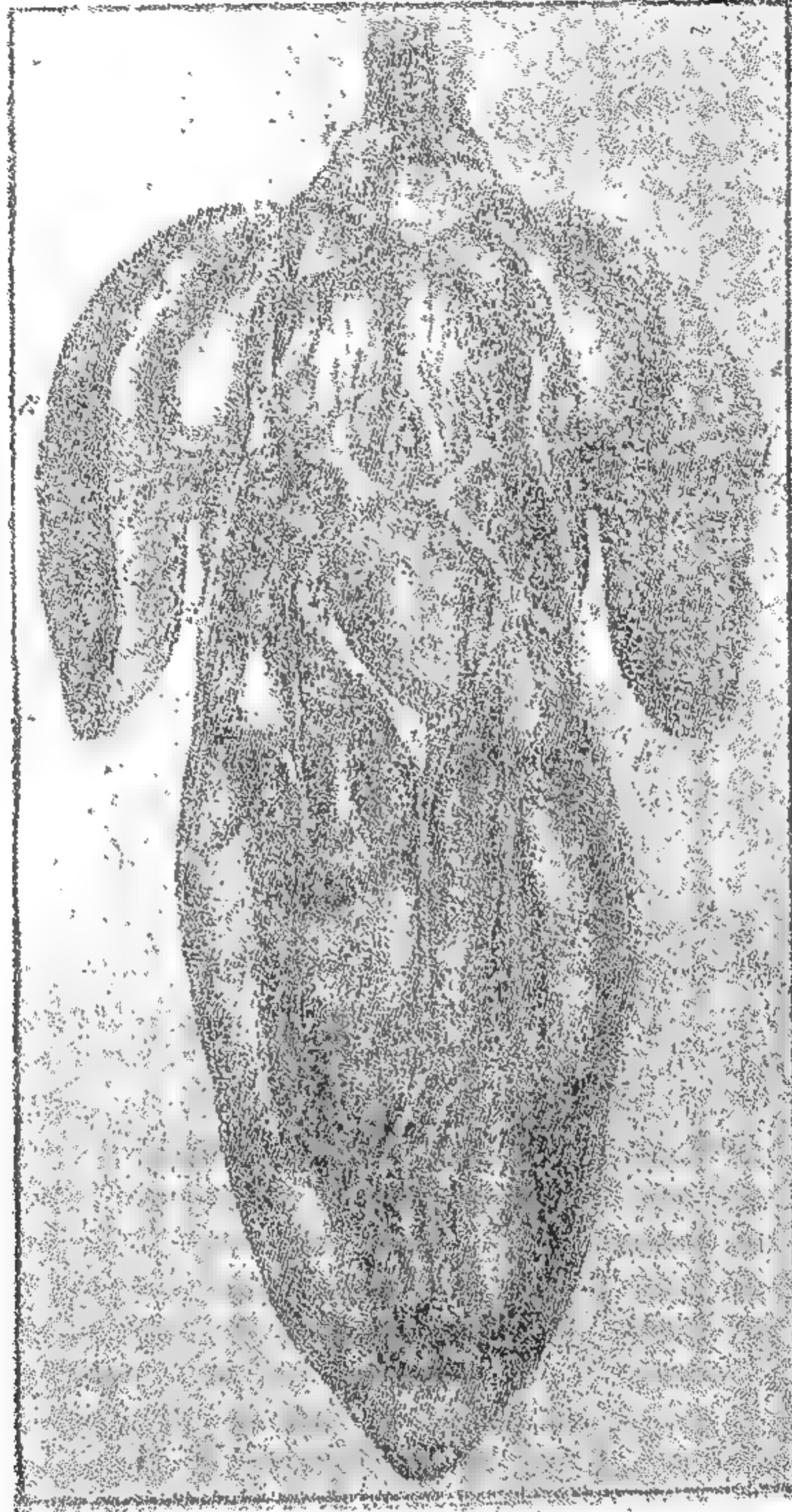
وكيفية تنفس الاسماك ان الماء يدخل في أفواهها بما يشبه الانزاد وينصرف الى الخياشيم ثم الى الخارج فتمتص الخياشيم هواؤه في أثناء مروره . وفي الاسماك كيس هوائي يسمونه « المثانة الهوائية » هي عبارة عن كيس غشائي مملوء غازاً مترد التجويف البطني خارج الغشاء البريتوني ولا علاقة بينه وبين الاحشاء البطنية . جداره مرن يقبل الانضغاط والانبساط بحيث تصغر حجم المثانة أو يكبر عند الاقتضاء . وفائدة المثانة الهوائية موازنة الثقل النوعي السمكة بالنظر الى الماء الذي تسبح فيه . فاذا كانت عند سطح الماء وأرادت الغوص الى أسفل ضغطت على تلك المثانة فتصغر لانضغاط الغاز فيها ويزيد ثقلها النوعي فيزيد به ثقل السمكة فتغوص . وبالعكس ذلك اذا كانت في القاع وأرادت الصعود الى السطح . فانها تخفف الضغط عن المثانة فتنتفخ ويقل ثقلها النوعي فتخف السمكة فتعوم . وأما الغاز المذكور فتفرزه المثانة من سطحها الداخلي واكثره من التمرجين يتارجه شيء من الاكسجين والحامض الكربونيك . وأشكال المثانة الهوائية تختلف باختلاف أنواع السمك فقد تكون غرفة واحدة أو مؤلفة من غرفتين فاكثير راسل ومشاهدتها في أنواع السمك الاعتيادية اذا فتحت جوفها

التنفس الرئوي

هو أرقى وسائل التنفس ويتم برئات هوائية مثل رئة الانسان (الفشة الحمراء) ويشمل التنفس الرئوي أرقى أنواع الحيوان من ذوات الثدي والطيور والرئة في أبسط أحوالها وأدنى رتبها تشاهد في بعض الحيوانات الرخوة وهي فيها أخلية هوائية مستقرة في نسيج وعائي يشبه شبكة العنكبوت . وتكون أرقى من ذلك في الضفادع فانها عبارة عن رعتين يفصل كل منهما حواجز تكون بينها أخلية . وهي في الحيات وامثالها كيس مستطيل مؤلف من خلايا عديدة . وفي السلحفاة كيس مزدوج . أما في ذوات الثدي والطيور فالرئة عضو اسفنجي البناء كما ترى في رئات الضأن والبقر

﴿ تنفس الطيور ﴾ للرئة في الطيور صفات خاصة تمتاز بها عن الرئة في ذوات الثدي بما يوافق أمزجة الطير لما يحتاج اليه من الطيران ونحوه مما يستدعي خفة

البدن . وهي فيه على الأجمال جسمان اسفنجيان موضوعان في الصدر يتصل ظهراهما بباطن الاضلاع الظهيرية ويتصلان بالفم بقصبة غضروفية يدخل الهواء منها . فالقصبة تتشعب عند اتصالها بالرئتين الى شعبتين تحترق كل منهما واحدة من الرئتين وتتحول مادتها الغضروفية حال دخولها الرئة الى مادة صفاقية وتحترق الرئة وتنفجر وتضيق حتى تبرز من الطرف الخلفي للرئة . وهناك تنفخ بشكا ، كيس يستقر في



ش ٣٢ : الاكياس الهوائية في الطيور

(1 و 1) طرف الكيسين الدماغيين من الامام (2) الكيس الترقوي (3 و 4) الاكياس الصدرية الاربعة اثنان الى كل جانب أحدهما امامي (3) والآخر خلفي (4) . 5 الكيسان البطنيان التجويف البطني فيكون هذا الكيس مستطرقاً الى الهواء الخارجي بأنبوبة صفاقية تحترق الرئة حتى تخرج منها في اعلى الصدر . ويتكون من اجتماع الانبوتين القصبة الغضروفية المتقدم ذكرها

وتتشعب الانبوبة المذكورة وهي داخل الرئة الى شعب انبوية تذهب عرضاً

وطولاً على سطح الرئة وتنتفخ هناك بشكل اكياس هوائية أخرى وهي ستة اربعة صدرية اثنان الى كل جانب أحدهما أمامي والآخر خلفي ومقرها جميعاً التجويف الصدري . واثنان علويان مقرهما في مقدم الرئة أحدهما دماغي والآخر ترقوي وهذا الأخير يتحد برفيقه الترقوي من الجانب الآخر فيصيران كيساً واحداً . فتكون الاكياس الهوائية في الطيور تسعة اثنان بطنيان واربعة صدرية واثنان دماغيان وواحد ترقوي

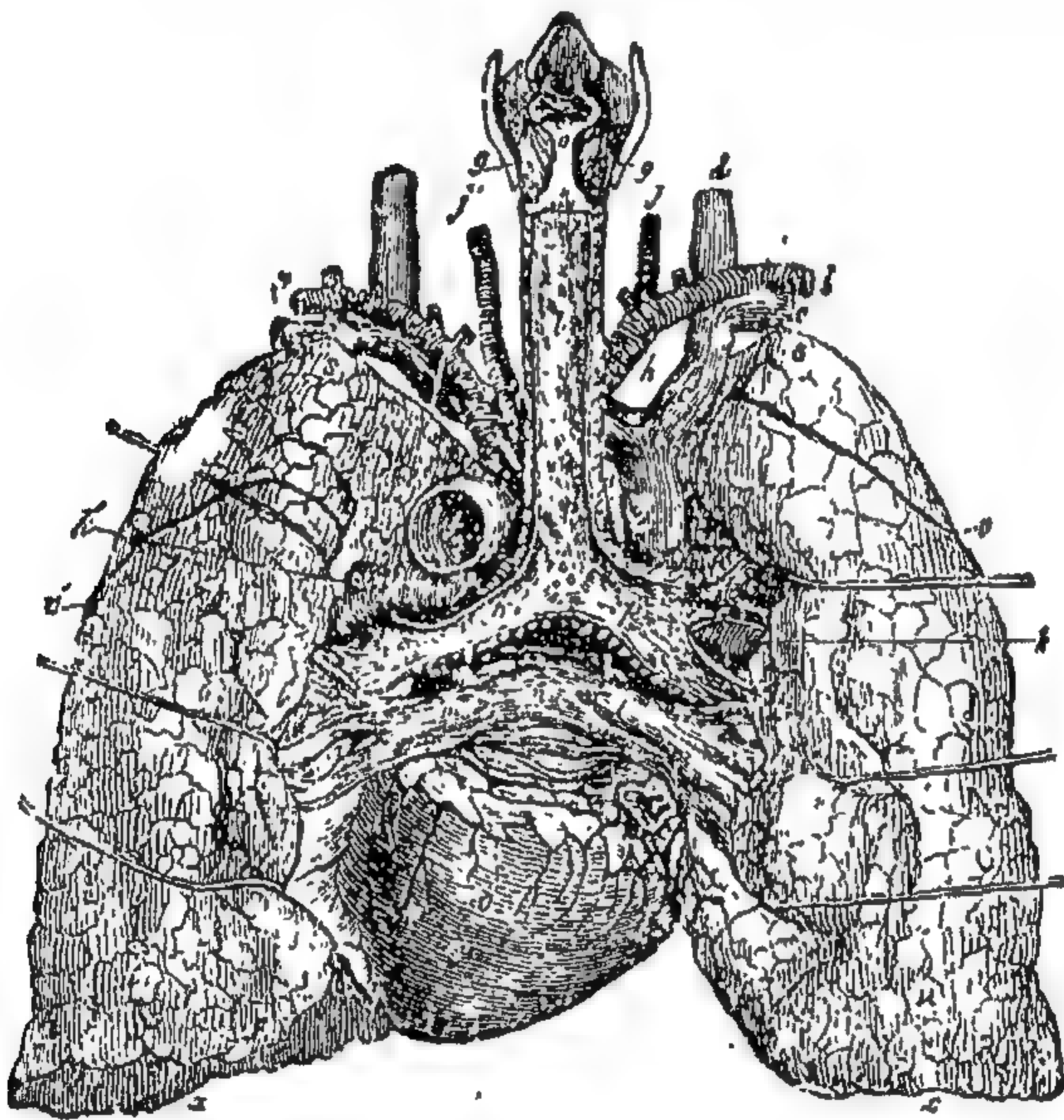
وهناك انايب هوائية تتشعب من الرئة ولا تنتهي بالاكياس ولكنها تسير على ظاهر الرئة من كل جانب وتتفرع منها فروع تتشعب الى فروع اصغر منها . وهكذا على التوالي حتى تنتهي الى انايب دقيقة جداً . وفي اكثر انواع الطيور تتشعب من هذه الانايب شعب تخترق العظام في الجناحين والساقين وشعب أخرى تنتهي باكياس دقيقة تحت الجلد . والحكمة في ذلك مساعدة الطير على الطيران لانه اذا تنفس ملاً الهواء كل اعضائه فيخفف ثقله النوعي ويسهل عليه التحليق في الجو . واذا كان محاقماً واراد النزول ارسل نفسه فيثقل وزنه فينزل . وما اشبه هذه الاكياس بالثانة الهوائية في الاسماك ولكن السباحة في الهواء اصعب من السباحة في الماء ولذلك كانت الاكياس الهوائية في الطيور اكثر منها في الاسماك ﴿ تنفس الانسان ﴾ بقي علينا بعد الفراغ من تنفس الطيور ان ننظر في تنفس ذوات الثدي ومنها الانسان والماشية وذوات الحافر كالفرس والحمار وغيرها . ولكننا بالنظر الى تشابه مبدأ التنفس وآلاته فيها كلها اكتفينا بالكلام عن تنفس الانسان

والرئة في الانسان تشبه رئة الضأن وهما رئتان موضوعتان في الصدر بينهما القلب وتوابعه كما ترى في الشكل الثالث والثلاثين فان الرئتين فيه مشدودتان الى الجانبيين بصنانير لكي يظهر القلب بينهما وفوقه القصبة وشعباتها

وقد ذكرنا في صدر هذه المقالة الفائدة من التنفس من حيث تطهير الدم وغيره بوجه الاجمال مما لا يدعو المقام الى اسهب منه ونحن عامدون في ختام القول عن التنفس الى النظر في بناء الرئة وكيفية حصول التنفس بها

اذا نظرت الى الرئة في صدر ماعز أو ضأن رأيتها عبارة عن جسم اسفنجي .
محمّر اللون . وهما رئتان واحدة الى كل من جانبي الصدر يتصلان نحو منتصفهما
بفرعي القصبة ويتكون من الفرعين انبوب غضروفي مستطيل هو القصبة وتنتهي
في الخلق

خذ احدى الرئتين وانظر في ظاهرها فتراها مؤلفة من فصوص او فصيصات ..
ولو تأملت في بنائها بالتشريح لتبين لك ان القصبة قبل وصولها الى الرئتين تنقسم



ش ٣٣ : الرئتان والقلب والقصبة في الانسان

الى شعبتين تسير كل منهما الى احدى الرئتين ثم تنقسم كل شعبة الى شعبتين
وينقسم كل من هاتين الى اثنتين أخريين والفروع وفروعها تخرق نسيج الرئة من
كل ناحية بدون ان تستطرق بعضها الى بعض وهو ما يعبر عنه بالشعب الرئوية .
ويكون بناء الشعبة في اول دخولها غضروفياً يشبه العظم وكما تشعب رق ولان حتى
تنتهي في الشعب الدقيقة ولم يبق فيها الا غشاء متين مرن فيه الياف عضلية دقيقة
تنتشر عليها الاوعية الشعرية بشكل شبكة كثيرة الاندماج . وتنتهي اطراف
الشعب الدقيقة بخلايا دقيقة يقال لها الخلايا الهوائية ومن ذلك تسمية تلك الشعب
بالمسالك بين الخلايا الهوائية

ولا بد من امعان النظر هنا لفهم معنى تطهر الدم وكيف يحصل التبادل بين الدم والهواء فيأخذ الأكسجين وينفث الحامض الكربونيك

لما يعود الدم من اطراف الجسد بواسطة الاوردة يصب في الاذين اليمنى من القلب ويسير منه الى البطين الايمن . وينشأ من البطين المذكور شريان كبير يقال له الشريان الرئوي يسير الى الرئتين ويتفرع فيها كما تتفرع شعب القصبة فتنتهي الشعب بالانابيب والاخلية الهوائية وتنتهي الشرايين بالشبكة الشعرية فاذا دخل الهواء في المسالك الهوائية وانتهى الى الخلايا الهوائية لا يكون بينه وبين الدم في الاوعية الشعرية الا غشاء الخلايا الهوائية وطبقة من الايثليوم لطبقة تبطن تلك الخلايا فيمتص الدم الأكسجين والهواء وينفث فيه الحامض الكربونيك بقوة حيوية لا تدركها عقولنا

وللتنفس حركتان احدهما لادخال الهواء وهي الشيق والثانية لاجراجه وهي الزفير وهما عبارة عن تمدد التجويف الصدري وانقباضه وسبب هاتين الحركتين انقباض الحجاب الحاجز وانبساطه - وهو عضلة منبسطة فاصلة بين الصدر والبطن - وحركة العضلات الصدرية والعضلات بين الاضلاع وغير ذلك مما لا محل لتفصيله

الحيوانات الفقرية ذوات الاربع

أرقى القردة



ش ٣٤ : أرقى القردة وأقربها الى الانسان

في مسرح الحيوانات في لندن قرد من طائفة الشمبانزي هو أقرب القرد الى البشر . أصله من شواطئ أفريقية الغربية على مسافة ٢٠٠ ميل في أعالي نهر النيجر . ظفر به أحد خدمة البواخر في أثناء مرورها هناك فحمله الى انكلترا وهو قوي البنية ربع القامة اذا رفع يديه بلغ طول قامته اربعة اقدام ووزنه ٥٦ رطلا . ويظهر من متانة تركيبه انه قد يعيش اربعين سنة الا اذا غلب عليه الاقليم . وهو يمتاز عن سائر القردة بنباهته وسهولة تعلمه واقتداره على التقليد . فلا يراك تصنع شيئاً الا حاول أن يعمله . فالبسوه ثوباً من أثواب الاحداث وجعلوا يعاملونه كما يعاملونهم . فأصبح يتناول طعامه على المائدة بالشوكة والسكين والملعقة

ويشرب من الكأس ويدخن التبغ بالسيكار أو بالغليون ويشعل غليونه بيده .
ويستخدم القلم بأنامله كما يفعل الكتاب ويركب عجلة البيسكل ويزيتها بيده ويسير
بها أميالا . ويحب لعب الكرة (فوتبول) وإذا ركب في قطار حديدي وغشي
بزجاج النوافذ بخار من شدة البرد استخرج مندبل احد الركاب ومسح به الزجاج
ليرسل بصره الى الخارج « يتمتع بمناظر الطبيعة »

ولما جاؤا به الى انكلترا دفعوه الى المستروب ديسبوري وهو من اهل
الاختبار الواسع في تدريب القردة فقال ان هذا الشمبانزي يمتاز عن سائر أفراد
طائفته بحبه للعمل وسرعة انتباهه وخفة حركته . وقد تعلم الضرب بالمعول وهو
يحسن استخدامه فاذا خلا من العمل وكان منشرح الصدر راق له النظر الى المرأة
كما يفعل الاحداث . وهو كثير الميل الى ملاعبة الاولاد والسيدات وقد يطاردهم
وبيده قضيب لكنه لا يصيب أحداً بأذى كأنه يفرق بين الجد واللعب . وهو يميز
بين نظرتي الغضب والرضا فاذا اتهمه أحد صاح صياح الاطفال ونفر واذا ابتسم
له اقترب منه واستأنس به . وهو يمشط شعره ويفرشه ويغسل وجهه ويديه ورجليه
بالماء والصابون - يفعل كل ذلك بنفسه كما يفعله الآدميون واذا ترك على شاطئ
البحر تشاغل برمي الحصى فيه . وهو يترفع عن مرافقة القردة ويكره القطط ولكنه
يحب الكلاب . وطعامه الموز واللبن والكوكوا . وقد عينوا له رجلا يخدمه ويلاعبه
وعليه لباس أهل المجون كما تراه في الشكل ٣٤

القردة « امبراطور »

هو أكثر غرابة من القرد المتقدم ذكره وهو من جنس الشمبانزي أيضاً اشتراه
بعض الاميركان عن ظهر باخرة كانت راسية في نيويورك وعمره ثلاث سنوات
وأدخله في عائلته وسماه « امبراطور » وجعله لعبة لطفلة له اختصت بملاعبته .
ونظراً لما آنسه فيه من الذكاء والتعقل أخذ في تعليمه وتثقيفه فنبغ نبوغاً لم يعهد
مثله في غير الآدميين وساعده على ذلك معاشرته الطفلة التي ذكرناها فأخذ يقلدها
بكل حركاتها حتى انتصاب القامة والمشي على القدمين . فاصبح يمشي مثلها ويأكل

مثلاً فيجلس على المائدة ويتناول طعامه بالشوكة والسكينة ويمشط شعره بالمشط والفرشاة أمام المرأة ويلبس ثياب الاطفال ويلعب صاحبه ويداعبها فيختطف مثلاً لعبة من لعبها فاذا رآها غضبت أعادها اليها واسترضاه . على أنه قلما يحتاج الى توبيخ أو قصاص لدمائه أخلاقه ولين عريكته كأنه يعلم ما يغيظ رفيقته وهو يحبها ولا يريد أذيتها فيبذل جهده في ارضائها

يفهم اللغة الانكليزية فقط فاذا طلبت اليه أمراً ففعله واذا أعجزه اجابة طلبك صوت كأنه يخاطبك بلسان لا تفهمه وان يكن صوته غتمياً . واذا أبطأ في تنفيذ أمرك فلا يحتاج في تحريضه على الطاعة الى أكثر من رفع الصوت قليلاً

وأحسن ساعات « الامبراطور » ما يقضيه منها مع رفيقته الطفلة فهو عند ذلك طفل مثلاً يحبها محبة حقيقية ويحن اليها وربما عبث بها فاختطف لعبتها فاذا رآها غضبت أعادها اليها وربت لها وقبلها . واذا بكّت مسح دموعها بيديه أو تناول منديل الصغير من جيبه ومسح به عينيها . تعلم ذلك من والدتها لانه رآها مرة تفعل ذلك فتقلدها به . وهو يتناول الشاي معها بأدب وترتيب لا يقل عما يفعله طفل آدمي في مثل سنه . اذا كان جائعاً قد يسبقها الى قطع الخبز ولكنه لا يلبث أن يلتقط السكر بالملقط الخاص بذلك ويضعه بجانب فنجانها وينظر اليها كأنه يقول لها « الى كم قطعة تحتاجين يا عزيزتي » وكثيراً ما يأخذ بعض الحوى من صحنه فيضعه في صحنها وهو يصوت وحركاته تدل على انه يبالي في اكرامها

ومن أطف أوقاته ساعة اللعب بالكرة مع صاحبه وأطف منها تحاسدها على لعبة يتسابقان اليها . واتفق مرة انه رأى في يدها لعبة من الكاوتشوك بشكل جندي ملون الثياب وكانت تبخل عليه بملاعبتها فكان يستغفلها اذا أدارت ظهرها ويعبث باللعبة كأنه يحاول أذيتها فاذا التفتت اليه ترك اللعبة وتظاهر بالهدوء والسكينة وهو كبير الاذنين بارزهما على زاوية قائمة كبير الفم متسع الشفة العليا أفطس الانف كثيراً عيناه براقتان تدلان على الذكاء وحب الاستطلاع فاذا نظر اليك حسبته يتفحص ملامحك أو يتفرس فيك لامر رابه منك . واذا سلمت عليه مدّ يده اليك وسلم كما يسلم الاطفال الخرس واذا لاعبه زائر استأنس به وأخذ في مداعبته

بذكاء وفطنة كأنه لا يكتفى بما يرضى به سائر العجماوات من الملذات الهدنية فيقلد
الانسان بالتماس الملذات الادبية أو المعنوية

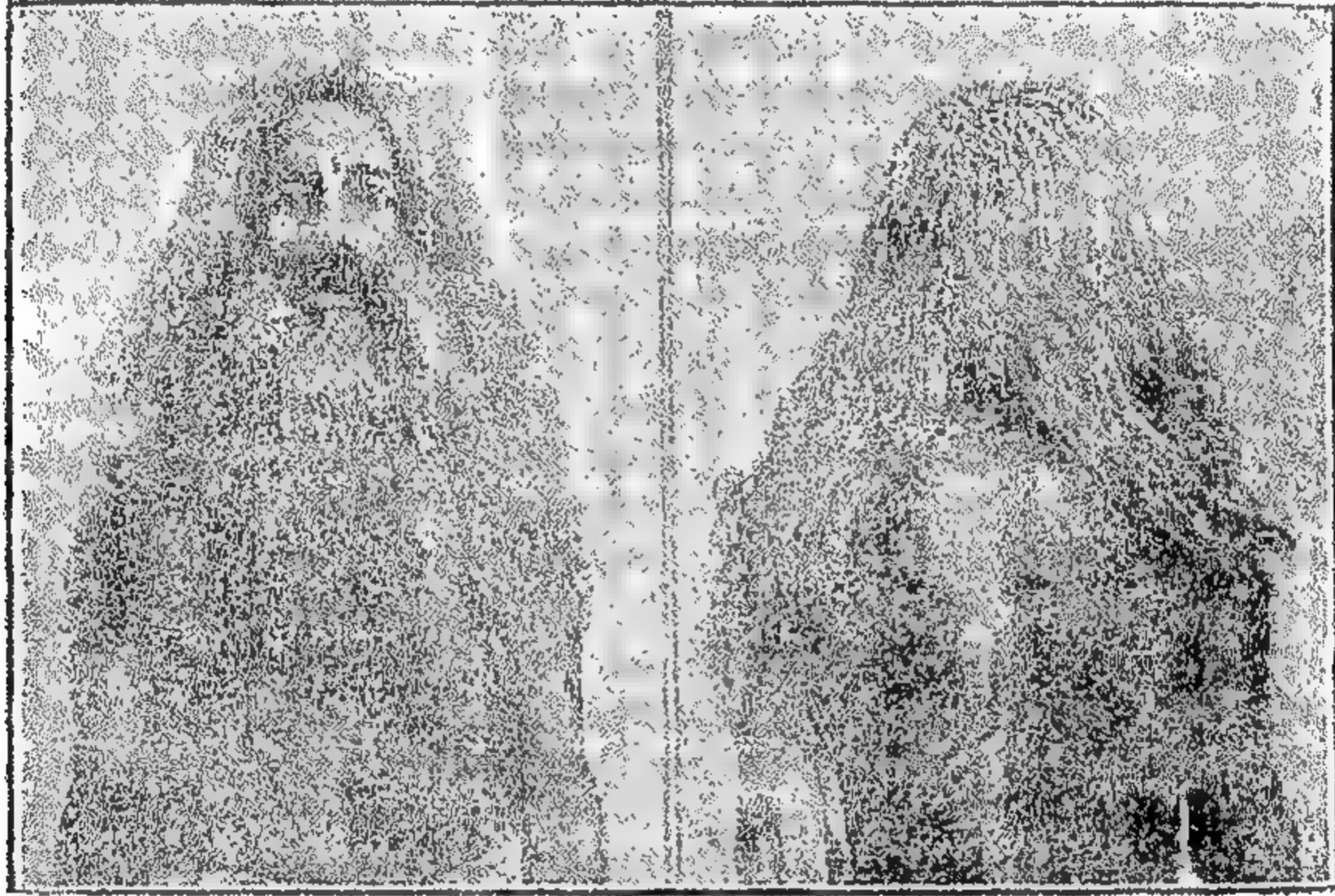
وذكر مكاتب جريدة الجورنال الاميركانية في باريس انه ذهب لمقابلة « جلالة
الامبراطور » مقابلة صحافية (انترفيو) فوجده نائماً لا عن الكسل ولكن الطفولة
تتطلب النوم الطويل فاضطر للانتظار ريثما يفيق الامبراطور . فلم يمض زمن قصير
حتى أفاق من رقاذه وجعل يتثاءب ويتمطى ويفرك عينيه ثم نهض الى (غرفة
التواليت) وأخذ في تمشيط شعره والمرآة أمامه يصلح من شأنه عليها . وإنما يسوءه
الاستحمام لا رغبة عن النظافة ولكنه يكره الماء البارد فلا يطيل حمامه - فنهض
سريعاً وتنشف وعمد الى الفرشاة بيمنه والمرآة يسراه وأصلح شعره ثم أتوه
بالثياب ففرح لرؤيتها فرحاً عظيماً كما يفعل الاطفال في مثل هذه الحال - قال
المكاتب : « وبعد ان فرغ من اللبس أتوه بالطعام فشرب فنجان اللبن بسرعة
وأقبل على صحن التفاح فأخذ السكين وجعل يقطع التفاحة أربع قطع ويأكلها قطعة
قطعة بعد أن يقسمها بالشوكة والسكينة بترتيب ونظافة ثم تناول صاحبه وجعل
يلاعبه وأخذوا يتناقلونه من يد الى أخرى وكنت قد هياأت آلة التصوير
الفوتوغرافية لاصوره فلما رآها بيدي وسمع طقطقتها استلفت صوتها انتباهه لكنه
لم يرعبه وقد أتعبنى في ايقافه هادئاً ريثما أصوره ولا غرو فان ذلك شأن الاطفال
من بني الانسان أيضاً . فصورته على أشكال شتى واقفاً والقبعة على رأسه وجالسا
 والمرآة بيده وصورته وبين يديه كتاب يقلب صفحاته يتفرج على ما فيه من الصور
لانه كان يلتذ بذلك كثيراً فلما هممت بالخروج أشرت اليه اشارة الوداع فوقف
وأشار بيديه معاً كأنه يقول مع السلامة »

فاذا كان هذا ذكاء « الامبراطور » وهو في الثالثة من عمره ولم يعاشر
الانسان ويقلده الا بضعة اشهر فكيف اذا بلغ العاشرة وهو يتعلم ويتتقف

القرود الانسانية

كتب اليينا احد الاصدقاء تقلا عن جريدة ثروت فنون التركية التي تطبع في
الاستانة عدد ٤٨١ ما نصه :

بينما كان الدكتور لاسفوسكي استاذ علم الانسان بكلية جنوه يقرر لتلامذته
دروساً في فن التشريح استلقت انتباههم الى حيوان شديد الشبه بالانسان جسمه
مغطى بالشعر ذكاؤه محدود عديم النطق . اصطاده احد الصيادين في احدى هضاب
جبال حملايا بأعالي الهند فأتى به الى اوربا متقللاً في بلادها لعرضه على انظار
المتفرجين ومن الجملة أحضره لبلدة جنوه وعلى اثر وصوله اليها استحضره الاستاذ



ش ٣٥ : قرود شبيهة بالانسان

لاسفوسكي المشار اليه واجلسه على كرسي امام الطلبة واستلقت انظارهم اليه واسم
هذا الحيوان « رام - آ - ساما » وقد طبق الاستاذ مباحثه العلمية والطبيعية عليه
امامهم . وشن هذا الحيوان العجيب خمسون سنة جسمه مغطى بالشعر كالدب يبلغ
طول الشعر على جسمه وخصوصاً ذراعه وظهره اثني عشر سنتيمتراً وطول شعر
اكتافه ستة عشر سنتيمتراً . وأما شعر رأسه فيبلغ طوله اربعين سنتيمتراً وهو بفاية
الكثافة . شعر ذراعيه متدل من الخلف الى اسفل ركبتيه وكذلك شعر ركبتيه فانه
مسترسل الى اسفل قدميه . واما باطن كفيه وقدميه وما بين اصابعه فلا اثر للشعر
فيها . رأسه في الحجم الطبيعي . فمه وأذناه كبيرة شفتاه غليظتان قوي البنية قصير

الساق واتانة تام الاسنان والاعضاء. اذا غضب أو خاف فانه يهرب مستقيماً صارخاً بصوت وحشي عال . تراه دائماً في دھول عميق ولكنك لا ترى فيه علامة تدل على التعقل أو اعمال افكرة . وقع هذا الحيوان في يد الانسان منذ عشرين سنة على يد صياد اصماده من احراج احدى هضاب جبال حملايا كما تقدم وهو يغذى من الخضر والفاكهة التي تنبت في الارض . فلا شبهة والحالة هذه في انه كان يمضي أيام حياته بتلك القيانى والمضاب في ذل اذ ليس له قوى عقلية ولا بدنية تساعد على متازمة الوحوش الضارية « انتهى

الاوران أوتان

شبيه الانسان



ش ٢٦ : الاوران أوتان

لم يقل داروين بوحدة اصل الانسان والقردة اعتباراً فان الناظر في ملامحهما والدارس لطبائعهما يجد بينهما مشابة كية . والقردة ذوات كيرة تتفاوت شكلاً وجرماً وقررة وذكاء فمنها القصير والطويل والصغير والكبير والمتنصب والمنحني ومنها يستدير الوجه ومستطيله وعريضه وخيثة . واقربها شبيهاً بالانسان ثلاث طوائف وهي الاوران أوتان والشمبانزي وانغورلا . والاول أشبهما به من نبتائر أصناف القردة . ومن النظر الى صورته يتضح لك ذلك جلياً

والاوران أوتان لا يعيش ويشكل الا في بورنيو وسومطرة من جزائر
الاقيانوس الهندي وهو هناك كثير يسرح في الغابات كالقطعان ومعدل طوله
أربعة أقدام إلى خمسة . ورجلاه قصيرتان بالنظر الى سائر أعضاء البدن ويداه
طويلتان جداً بحيث اذا انتصب وأرخاهما بلغت الى العقب . ولذلك فهو قلما يبدو
منتصباً على اقدمين ويندر ان يقف الا ويداه مسندتان الى عصا او شجرة او
عكاز . ويمشي وهو يتوكأ على عكازه كأنه شيخ هرم قد أثقل كاهله الزمان لما في
سحته من الشبه بالعجائز على انه اكثر اتقباضاً وسوداء منهم . واذا نظرت الى
أصابعه رأيت الشبه بينها وبين اصابع الانسان قريباً جداً — وهو بطيء الحركة
يمشي متثاقلاً كأنه مصاب بالمالينخوليا

يقتات الاوران في وطنه على النبات والخضار ويقيم في مساكن يبنها هو
بالاغصان المشبكة كما يفعل كثير من طوائف الناس المتوحشين ولعله أرقى حالا
من بعضهم لان من البشر من لا مأوى لهم غير المغر لعجزهم عن بناء المساكن —
فهؤلاء لا يفرقون في ظواهرهم عن هذا القرد الا بقلّة الشعر على أجسادهم فانه كثير
الشعر أشقره فضلاً عن طول يديه وقصر رجليه . وهو مستدير الجبهة مرتفعها
والذكور تنبت لهم لحى قد تطول حتى تسترسل . وليس له ذنب واهنامه قصيرة
في يده وطويلة في رجليه . دماغه أقرب أدمغة القردة الى دماغ الانسان واكثرها
شبهاً به

وكان قدماء أهل الجزائر الهندية يعدون الاوران من البشر ومنها اسمه
« اورانغ أوتانغ » فان معناه بلسانهم « الانسان الوحشي الذي يأوي الى الغابات »
وأهل بورنيو يسمونه ايضاً « مياس » وهو يشبه الانسان في كثير من عاداته
وأخلاقه فان الذكر منه يعيش مع أنثاه كما يعيش الرجل وامرأته ويتعاونان على
تربية الاولاد — وهو مسالم لا يسطو على حيوان ولا يسطو عليه حيوان إلا
التمساح فقد ذكروا انه يترقب اقترابه من ضفاف الانهار فيقتربه ولكن الاوران
حالما يرى التمساح قادماً اليه يثب على ظهره ويأخذ في ضربه ولا يزال يعبث به
ويحتال عليه حتى يقطع حلقومه

وذكاء الاوران أوتان مشهور فقد علموه كثيراً من اعمال البشر كالطعام على المائدة بالسكين والشوكة والملعقة وركوب الدراجة وركوب الخيل وعودوه فهم كثير من الفاظهم وعباراتهم ولم ينقصه غير النطق

هل ينطق القرد

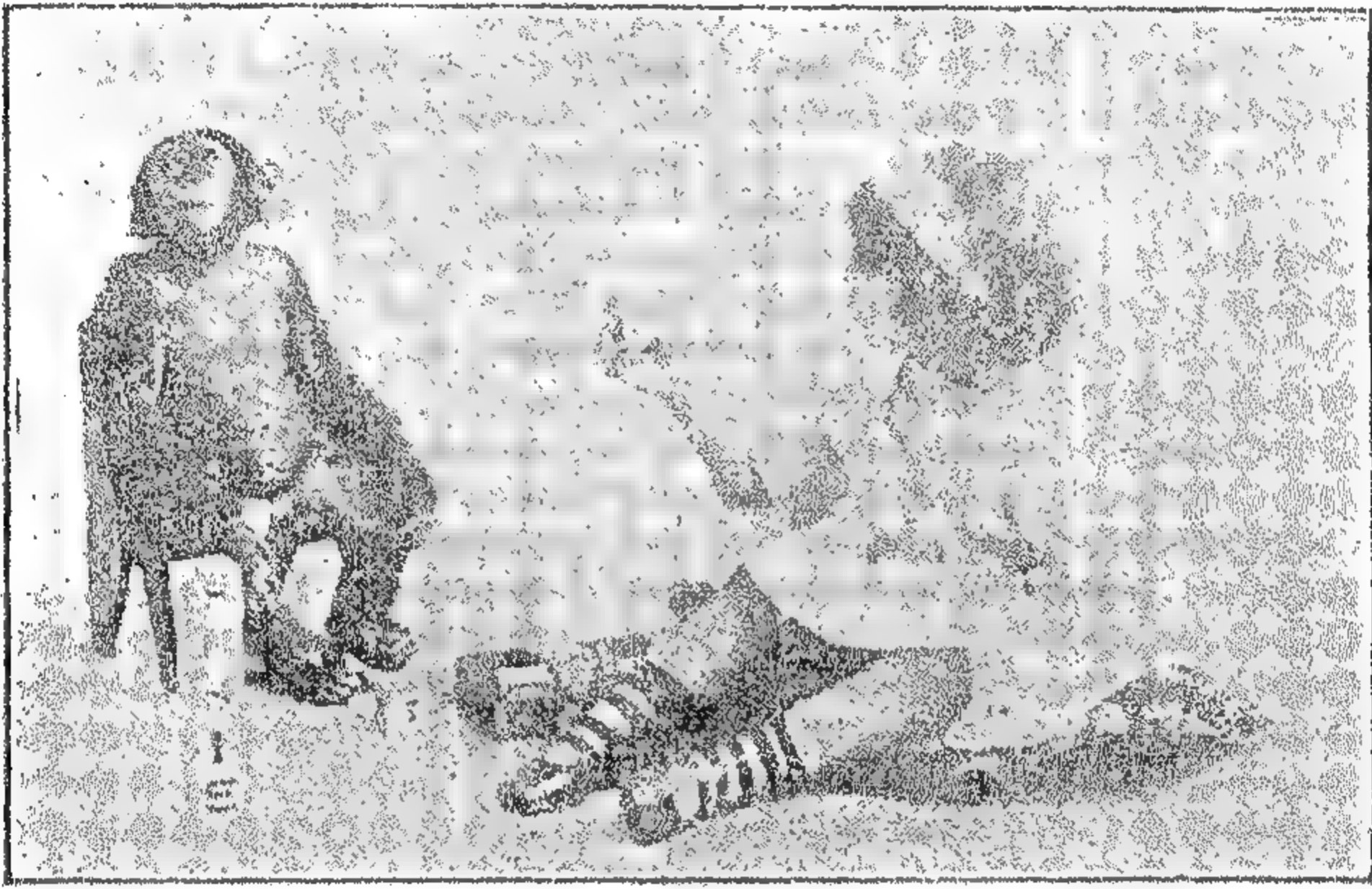
القرد أكثر الحيوانات شبيهاً بالانسان فهو يشبهه في كثير من عاداته وأخلاقه ومن أوجه الشبه بينهما ان القرد يضحك ويطرب ويقلد ويتناول الشيء بيده وله اصابع مفصلة الى انامل واطافر ويقبل النملين والتعليم ويأنس بالناس ويمشي على اربع مشيه المعتاد وقد يمشي على رجله كالانسان . وبالتشريح يتضح الشبه الكلي بين أعضائهما في العظام والاحشاء والاعصاب حتى الدماغ انه أشبه أدمغة الحيوانات بدماغ الانسان . لكنه يختلف عنه في بعض الطبائع وأهمها النطق فانه لا يزال الى الآن مزية الانسان على سائر انواع الحيوان ويراد بالنطق انتلفظ كما يفعل الانسان لا مجرد التفاهم فان كثيراً من الحيوانات تفاهم على أساليب مختلفة أما التفاهم بالنطق فانه خاص بالانسان

على ان الاستاذ جارتز من أساتذة جامعة بنسلفانيا باميركا يذهب إلى ان القرد قابل للنطق اذا تعلمه من الصغر بتوالي الاجيال وأعلن رأيه منذ ٢١ سنة فبرزت به الجرائد حتى سمته الرجل القرد ولم يعيروا كلامه التفاهماً . لكنه أصر على رأيه وأراد ان يثبته بالفعل . فعزم على السكن في الغابات التي تأوي النردة اليها ليعاشرها ويدرس أخلاقها ويحاول تعليمها النطق . وقد فعل فذهب إلى اواسط أفريقيا قضى في غاباتها ست سنوات بين القروود وقد عاد الى بلده فيلادلفيا بعد ان انفق صحته وماله في سبيل خدمة العلم وحمل معه استخوانات قو نوغرافية فيها بعض اصوات القروود التي تفاهم بها او تعبر بها عن حاجاتها الضرورية

وخلاصة بحثه في طبائع القردة من حيث النطق ان خاصة التفاهم قوية فيها وعندها أصوات تفاهم بها وتعبر بها عن حاجياتها يزيد عددها على ٢٢ صوتاً (او كلمة) . فالشيمبانزي مثلاً اذا داهمه خطر من عدو جاءه صات صوتاً خاصاً

بذلك فتجتمع القرود من أجله الإخذ بناصره . فإذا اشتد المطر دأب صوات صوتاً آخر . وعنده صوت آخر يعبر به عن اكتشاف فريسة وآخر عن الوقوف على ماء أو الالتئاء بحبيب . للفرح أو الغضب للفوز أو الخوف لطالب المجرم أو اعلان الفرار وغير ذلك

وحمل الاسناد جارتهم عددًا من قرود الكونغو جاء بها الى بلده ليعلمها النطق وفي جماتها قرود سماها « سوزي » ترى رسمها في الشكل بين يدي فتاة تعلمها التلفظ بأحرف الهجاء مرسومة على مكعبات من الخشب . وسوزي هذه مع صغر سنها تعبر عن حاجاتها بأربعة عشر صوتاً من أصوات القرود ونها ذلك



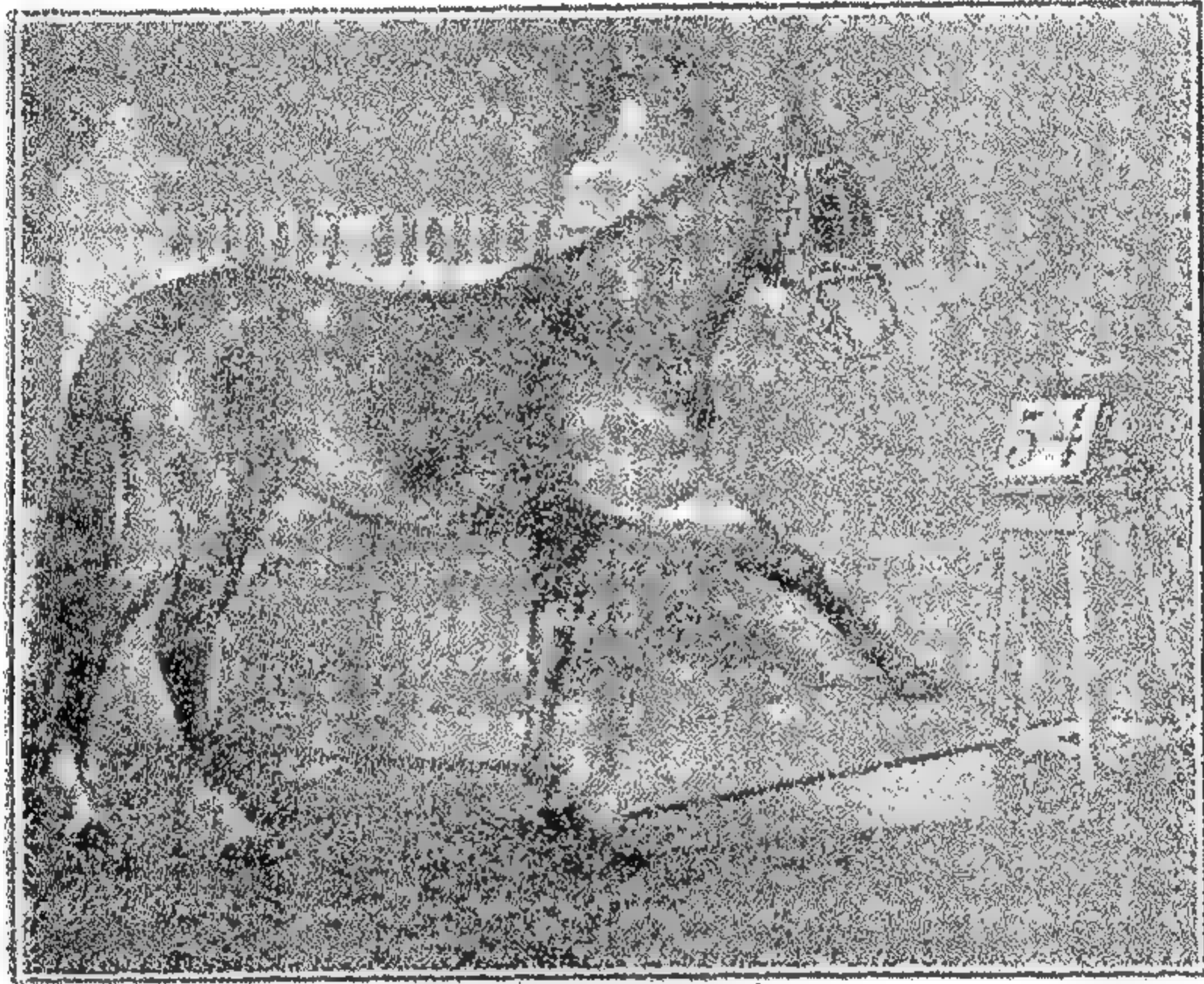
ش ٣٧ : القرود سوزي تتعلم القراءة

وتشبه طفل الانسان بكثير من أحواله ولا سيما في الضحك والبكاء وسائر حركات الاطفال . ولذلك رأى الاستاذ أن يعهد بتعليمها الى صغيرة مثله . فكلف الفتاة التي تراها معنا في الرسم وهي من بنات جيرانه أن تعلمها أحرف الهجاء كما رأيت . وقد لاحظ الاستاذ أن سوزي كانت تجهد نفسها وتعمل فكرتها لفهم الدرس الذي يلقي عليها . لكنها كانت لا تستطيع صبراً عليه . ونظمتها نذبت سوء حظها الذي ساقها من وطنها في غابات الكونغو الى ما بين يدي الانسان ليعلمها لسانه ويجلسها على كرسيه في حديقته وهي في غنى عن ذلك بأصواتها وغاباتها في بلدها تنقل من غصن إلى غصن تتفاح بالصياح والتقبقة . ولكن

الانسان معجب بمادتيه يظهرها أرقب أسباب العبادة وهي البعيدة عنها مثل بعدها
عن الفطرة الطبيعية

الفرس النبیه الحاسب

كثيراً ما بحث العلماء في هل للحيوان عقل وهل عقله من نوع الانسان وانما
يختلفان في الرتبة أو هما يختلفان في النوع أم ليس للحيوان عقل ونحو ذلك من
الابحاث التي ليس هنا محل النظر فيها. على انهم توصلوا بالاستقراء الى ان الحيوان



ش ٣٨ : الفرس النبیه الحاسب

أرق ادراكاً مما كانوا يظنون . وقد اشتغل جماعة منهم بتجربة ذلك في الحيوانات
المألوفة فوجدوا أرقاداً عقلاً الفرس والسكاب والهر والفيل . وانها تمتاز عن سائر
أصناف الحيوان بالانعطاف الى الاحياء التي هي أرق منها كما ينعطف الانسان الى
المعبودات العليا وقد كتب بعضهم المقالات الضائية في هذا الموضوع

وانما يهمننا في هذا المقام حكاية فرس نبیه علمه صاحبه الحساب حتى صار يجمع
ويطرح ويضرب . وعلمه حركات كثيرة لا تصدر الا عن عاقل مفكر . وذلك ان
وجلا المانيا اسمه هرفرن أوستن يقيم في شمالي برلين تفرخ لدرس طبائع الحيوان منذ
ثمانية وعشرين سنة . ولاحظ منذ ١٨ سنة ان فرساً روسياً سن افراسيه ذيه طبيعة

التفكير . فوجه عنايته الى هذا الجواد وأخذ في ترقية تلك الطبيعة فيه فنجح نجاحاً باهراً . وسماه « حنا النبيه » وجرى في تعليمه وتثقيفه على أحدث طرق التعليم المدرسي في أوربا بالرسم أو الكتابة على الألواح السوداء بالطباشير أو بالخرز أو بأدوات أخرى لترقية الشعور فيه بالروائح والألوان ونحوها . ووجه عنايته الى تعليمه الحساب بالأرقام فعلمه الجمع والطرح والضرب والقسمة وأخذ في تعليمه الكسور العشرية وما وراءها

وشاع أمر هذا الفرس في برلين وتألفت لجنة من علماء الحيوان لمشاهدته وامتحانه فتحقق عندهم انه يفعل ذلك عن نباهة وتفكير وليس عن سليقة أو عادة . وقد أخذ بناصر فون أوستن في هذا الشأن وأيد رأيه هرشيلنس أشهر علماء الحيوان في براين وآل خبرة في المؤتمر الدولي لحماية حياة الحيوان في افريقيا الذي انعقد في لندن منذ بضعة عشر عاماً . وقد رحل شيلنس المذكور الى افريقيا حتى قطعها كلها تقريباً واكتسب اختباراً عظيماً في تدبير الحيوانات . فلما امتحن « حنا النبيه » رآه يجيب على كل مسألة تطرح عليه جواباً لا سبيل الى الشك في أنه صادر عن روية وتفكير وهو يقرأ الخط ويعرف قيمة الأعداد أو النقود أو نحوها وإذا نظر الى الساعة عرف الوقت تماماً وإذا أريته صورة بعض الأشخاص الذين يعرفهم عرفه حالا . ولكنه بالطبع لا يظهر معرفته بالنطق ولكنه يجيب على ما يطرح عليه بتحريك الرأس . فإذا أراد « نعم » حنى رأسه أو أراد « لا » هزه - وهز الرأس علامة النفي في البشر كما لا يخفى . وأما الاسئلة الحسابية فانه يجيب عليها بالنظر على الارض بحافره الايمن . وإذا أراد تأكيد جواب بما ينوب عن رفع الصوت عند الأدميين رفس الارض بحافره الايسر رفساً شديداً

مثال ذلك ان أستاذه أوستن أراد مغالطته بين يدي اللجنة التي تعينت لامتحانه فقال له ان اثنين واثنين يعدلان خمسة فضرب الفرس بحافره الايمن على الارض أربع ضربات أرفق كلا منها برفسة من حافره الايسر . وامتحنوه أيضاً في القراءة فكان يتهجى كل كلمة تكتب له على اللوح . وذلك ان بعض أعضاء اللجنة المذكورة كتب له على اللوح بعض الالفاظ المألوفة مثل كلب أو هر ونحوها

فكان الفرس يميز كل لفظ عن سواه تمييزاً تاماً . ثم امتحنوه بعملية حسائية طويلة فاجاب ثابها بلا غلطء و جاؤوه بقفة مملوءة خرقةً بألوان مختلفة وجعلوا يسألونه اخراج خرقة يعيونها بألوانها فلم يخطيء في خرقة واحدة . وسألوه عن عدد الحضور وعدد الذين يتقلدون النظارات منهم وعن السيدة التي على رأسها قبعة خضراء فاجاب بكل دقة

على أن هذه الاسئلة طرحها عليه الحضور على سبيل التسلية بعد فراغهم من امتحانه في القراءة والحساب . فلما رأوا غرابة تلك النبأهة ارتابوا من أمر ذلك الفرس وظلوا في الامر تلاعباً من أوستن أو شيلنس فاحتاطوا لذلك باخراجها من المكان وعمدوا الى مغالطة الفرس فتقدم اليه أحدهم ويده ريال وسأله عن الوقت يومه انه يريه ساعة فلم يجبه

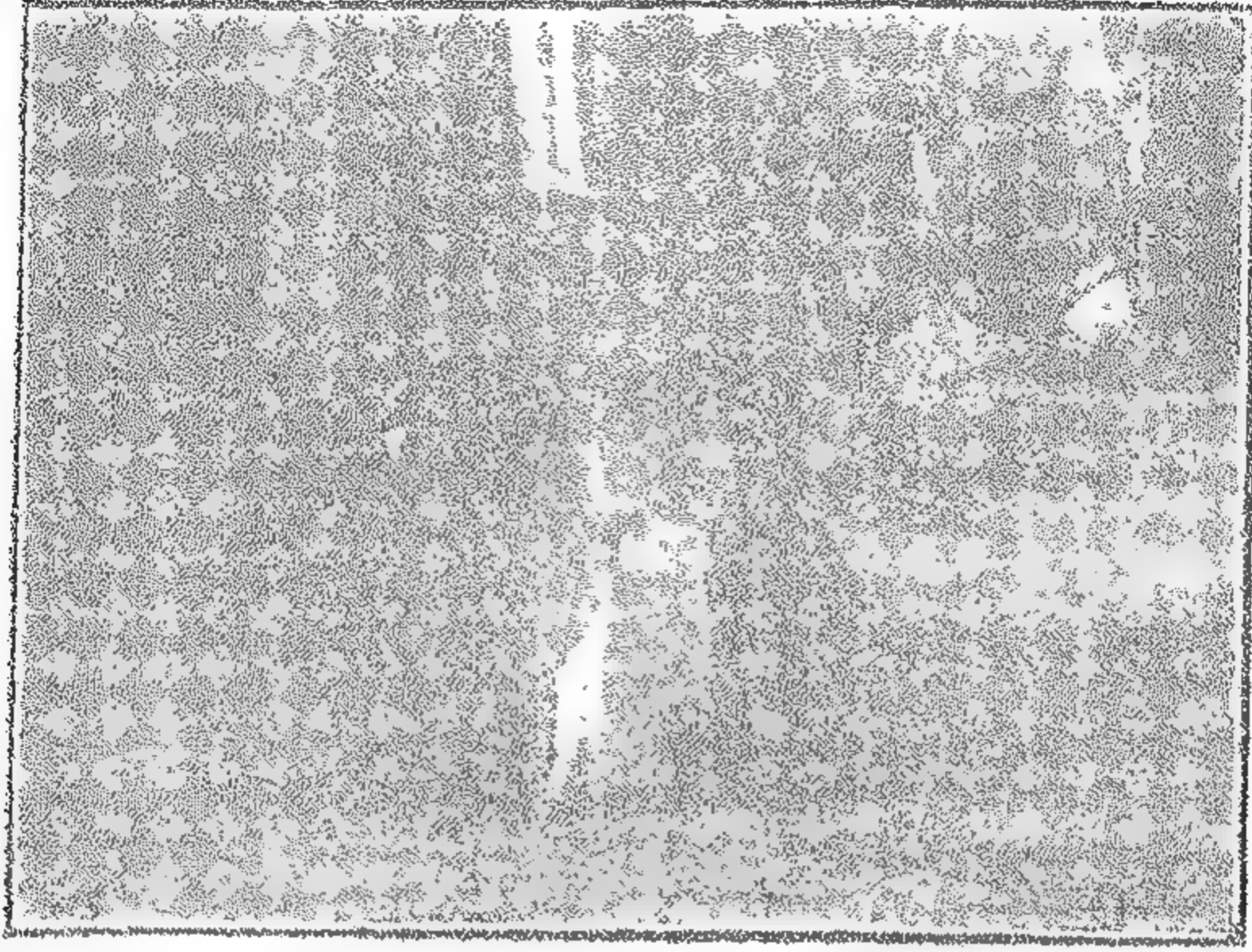
قضت اللجنة في ذلك الامتحان ساعة وبعض الساعة وقبل انفضاض الجلسة طلب اليه أحدهم أن ينظف معلفه بخرقة وانه إذا فعل ذلك كافأه بعلاوة في علفه فتلفت يميناً وشمالاً حتى وقع نظره على خرقة بين يدي شيلنس فالتقطها بفيه وأسرع الى اسطبله وأخذ في مسح معلفه بتلك الخرقة حتى نظف تماماً ثم أعاد الخرقة الى أوستن

وكان في جملة الذين حضروا ذلك الامتحان كبرورج غوطا ودوق ورتمبرج والبرنس شيسويغ هولستين والبرنس والبرنس بلس وكثير من الاشراف المشهورين . وكانت لجنة الامتحان مؤلفة من الاستاذ ستامف عضو من اكاديمية العلم في براين والاسناذ ناجل رئيس مدرسة الفيسيولوجيا في برلين والدكتور مسنر وغيرهم من العلماء والاطباء . وقد أجمعوا على أن ما شاهدوه من نبأهة هذا الفرس انما هو نتيجة تعليم مدرسي مبني على إعمال الفكرة وليس من قبيل السليقة أو العادة أو التدريب الميكانيكي . وتقدم كل واحد من أعضاء اللجنة المذكورة الى صاحب الفرس أستاذة بعبارات التهنئة لما وفق اليه من نجاح هذا التلميد

ولما شاع خبر هذا الفرس تسابق الاغنياء الى اقتنائه فطلب بعض الاميركان الى هرفون اوستن أن يبيعه إياه بمبلغ ٥٧٠٠ جنيه فلم يقبل وقال انه لا يبيعه بأي

فمن كان لإلذه لا يطيق فراقه لما تمكن في قلبه من الاستئناس به . وإنما اكتفى هو
 ورفيقه هرثيلنس بشهادة وقعت العجينة عليهما بما شاهدته من تلميذتهما النبيه
 وقد خاضت جرائد برلين في شأن هذا الفرس وتناظرت ولكنها أجمعت
 على أن « جتنا النبيه يمثل أعظم حادث يتعلق بعلم النفس في المملوكة الحيوانية »
 ونشرت جريدة وورد وورك الانكليزية رسالة من رجل شاهد ذلك الفرس
 فأتى على نبأه وبين كيف يجمع الاعداد ويطرحها . فقال انهم يأتونه بأسلاك
 عليها كرات بشكل السبحة يختلف عدد ما في السلك الواحد عما في الآخر .
 فجاء بثلاثة أسلاك في الواحد أربع كرات وفي الثاني ست وفي الثالث ثلاث
 كرات وعلموها بين يديه . معارضة بعضها فوق بعض وطلبوا اليه أن يجمعها .
 فضرب بمائمه الايمن على الارض ١٣ ضربة . ثم جاءه بصحيفة عليها الرقم خمسة .
 وسأله كم واحدة من هذه تساوي عشرين ضرب برجله على الارض أربع
 ضربات : وعرضوا عليه قطعاً من المعادن الثمينة فيميز بين الذهب والفضة والنحاس
 ودل على الذهب بضربة وعلى الفضة بضربتين وهكذا
 ثم ذكر المراسل تعبيره عن أحرف الهجاء فقال انه يدل على الأحرف بالاعداد
 ولكل حرف عنده عدد . فاذا سئل أن يهجي كلمة ضرب بمائمه ضربات تدل
 على حروفها . واذا أريته ساعتك وسأله عن الوقت فاذا كانت الساعة ١١ ونصف
 مثلاً ضرب أولاً ١١ ضربة وصبر قليلاً ثم ضرب ثلاثين ضربة وهي الدقائق . قال
 الكاتب « وقد يظهر ذلك غريباً ولكنني رأيتُه بعيني يفعل ذلك ورأيت فيه نباهة
 غريبة لتمييز الألوان فرصفوا أمامه احد عشر لوناً متعاضدة وأخذ استأذه يسأله عن
 لون لون منها وهو يدل عليها وله مهارة غريبة في اداء الامان الصغيرية حتى قد
 يميز بين النغمة وأجزائها » . وقاسوا نباهة هذا الفرس بالنسبة الى الانسان
 فوجدوها تقابل نباهة غلام عمره ١٣ سنة

بغلة ولدت مهرأ



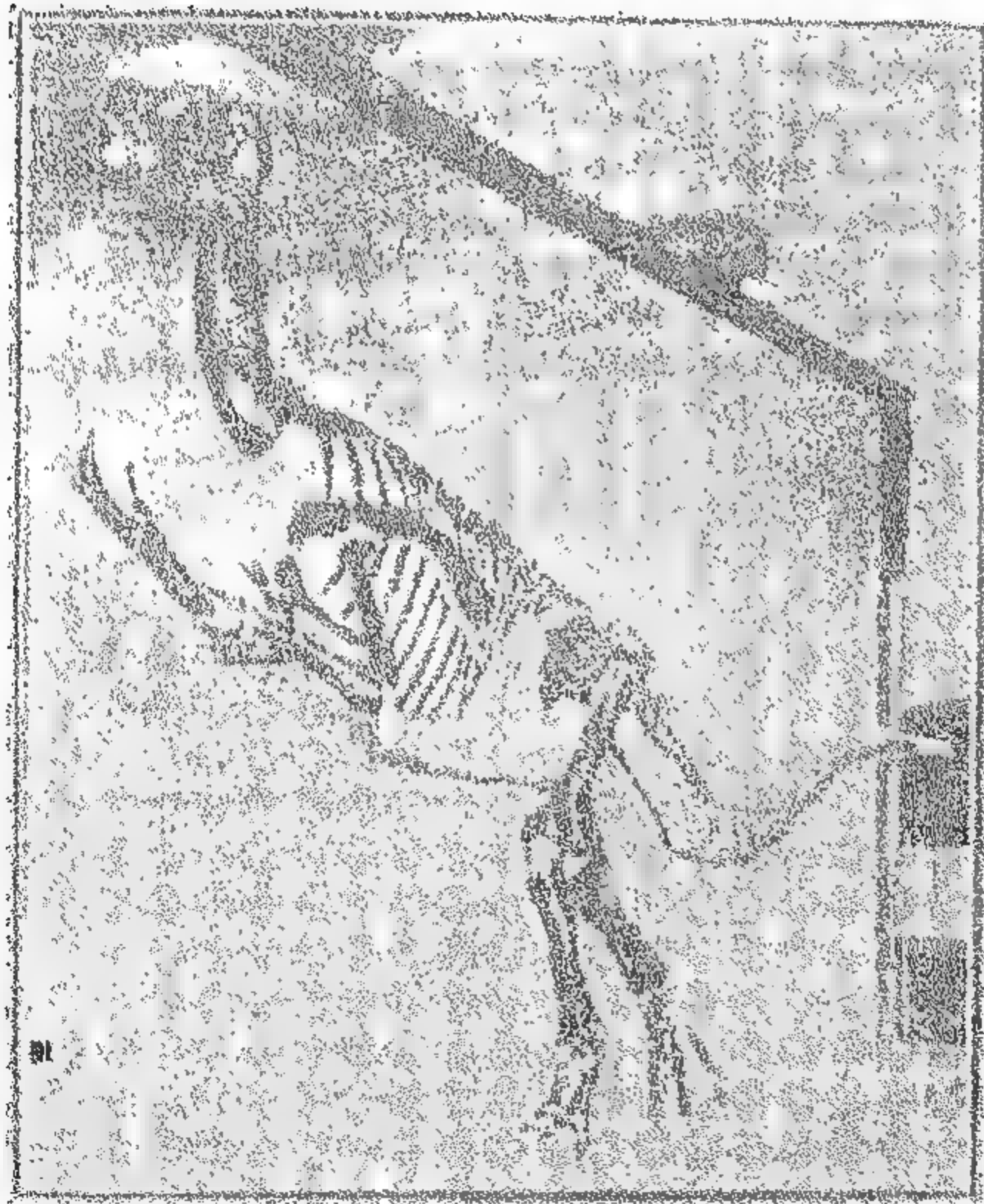
ش ٣٩ : بغلة ترضع مهرها

كتب الينا رشيد افندي يعقوب الصائع في ريوكلارو بالبرازيل يقول :
 كثيراً ما سمعت وقرأت في الهلال وغيره ان البغال لا تتناسل وهذا هو
 رأي جمهور العلماء ولكنني قرأت منذ بضعة عشر يوماً عن بغلة في قازنده وهي
 عزبة تبعد نصف ساعة عن هذه المدينة ولدت مهرأ ورأيت الناس يتسابقون
 لمشاهدتها فتاقت نفسي لذلك فشخصت الى المكان المذكور فرأيت الامر كما وصفوا
 وشاهدت البغلة ومهرها فأحببت ان يشترك معي في ذلك قراء الهلال . فنقلت صورة
 البغلة ومهرها بالفوتوغراف لتنشرها ونرجو ان تفيدونا عن رأيكم في ذلك
 فأجبناه ان من الامور المقررة في العلم الطبيعي ان البغال لا تتناسل وكذلك
 كل حيوان يتولد من حيوانين مختلفي النوع كالبغل المتولد من الفرس والحمار فاذا
 كان الذكر من ابويه فرساً كان اقرب شهماً بالافراس واذا كان الذكر حماراً كان
 اقرب الى شكل الحمار — ومن البغال ما يتولد من الخيل وبقر الوحش — قال
 الدميري انه رآه بعينه فاذا هو بغلة في غاية الحسن . ومن هذا القبيل « البختي »
 المتولد من الابل الفالج والعراب وهو احسن انواع الابل . والديسم المتولد بين
 الكلب والذئب و « السمع » المتولد من الضبع والذئبة و « العسبارة » من الذئب
 والضبع (الاثنى) ونحو ذلك من التناسل الجاري على غير السنن الطبيعية فان نتاجه

لا يتناسل لنقص في الاعضاء اللازمة لذلك . واذا شذت هذه القاعدة وذلك نادر كان شذوذها في أنثى البغال أكثر مما في ذكورها . فالبغلة قد تحمل من فرس او حمار ولكن حملها لا يتم الا نادراً جداً وأندر من ذلك أن يبقى نتاجها حياً ويعد بقاءه من خوارق الطبيعة . والبغلة التي ذكرتم حملها وولادتها ونشرنا صورتها في صدر هذه المقالة تعدّ من هذا القبيل ايضاً . وقد يتفق ان يكون لبعض الحيوان صورة البغل وبنية الفرس او الحمار مثلاً فاذا ولدت وعاش نتاجها كانت الوالدة حجراً او اتاناً وليس بغلة

التنين

او الزحافات المجنحة



ش ٤٠ : دينوسور — زحاف مجنح

التنين حيوانٌ خرافيٌّ لا تخلو أمة من التحدث بفضاعته وعظم هامته وشدة بطشه واشهر اخباره بيننا ما ينسبونه من قتله الى القديس جاورجيوس لابس الظفر في حديث يطول شرحه — وفي التاريخ القديم كثير من اشباه هذه القصة . كأن

قتل التنين عندهم من ادلة الالهية أو من أعمال الابطال ولذلك صوروا كثيرين من أبطالهم وهم يقتلون التنين مثل افولون وبرسيوس وهرقل عند اليونان وتور عند السكندينافيين وقس عليه معظم الامم القديمة حتى في الصين وأصبح التنين عندهم رمزاً عن قوة الشر التي تلتهم البشر وتسوقهم الى الهلاك

وقد اتفقت الروايات في وصفه انه ثعبان مجنح كبير الهامة عظيم الجثة . ونرى رسمه على نحو ذلك في الصور التي يمثلون بها القديس جاورجيوس في الكنائس النصرانية أما العرب فقد وصفوه على نحو ذلك الوصف . قال اللميري « التنين ضرب من الحيات كما كبر ما يكون منها وكنيته ابو مرداس ... لونه مثل لون النمر مفلساً مثل فلوس السمك بجناحين عظيمين على هيئة جناحي السمك ورأسه كرأس الانسان » ووصفه غيره وصفاً آخر ومرجع ذلك كله الى انه حية مجنحة كبيرة الجثة تمشي على ارجل

ومن الحكم الماثورة « الخرافة لا تخلو من الحقيقة » فلا بد من ان يكون لخرافة التنين أصل حقيقي . وقد عني علماء الحيوان في البحث عن ذلك الاصل في طوائف الحيوان الباقية الى اليوم فلم يعثروا على ما يفسر تلك الخرافة فعمدوا الى الطوائف البائدة فكان في جملة ما عثروا عليه من بقاياها في بعض الكهوف عظام غريبة ركبوها بعضها بازاء بعض فتألف منها هيكل حيوان غريب الخلقة لا يعرفون مثله في الحيوانات الحية . وأغرب ما فيه فضلاً عن عظم هامته انه زحاف ذو أربع ارجل وأربعة أجنحة هائلة كاجنحة الخفاش الكبير وعنق دقيق ورأس مستطيل . فتبادر الى اذهانهم لاول وهلة انهم اخطأوا ترتيب تلك العظام وتنسيقها على أصلها . ثم لما لبثوا ان عثروا على بقايا اخرى تحققوا من مقابلتها بتلك ومن أحوال اخرى انهم لم يخطئوا التنسيق ولكن الحيوان الذي اكتشفوا عظامه حيوان غريب . وعثروا بعد ذلك على كثير من امثاله ورتبوا ذلك كله وجعلوا له مرتبة في اصناف الحيوان خاصة به في طائفة الزحافات لانه أقرب اليها من سائر طوائف الحيوانات الفقرية . على انه يشارك طائفة الطيور بالاجنحة وغيرها مما لا محل لتفصيله . ولذلك ترجح عند علماء الطبيعة وحدة أصل هاتين الطائفتين - لانهم كانوا قبل هذا الاكتشاف

يرون مشابهة بين الطيور والزحافات وكانوا يتوهمون علاقة بينهما . فلما اكتشفوا بقايا تلك الزحافات المجنحة ترجح لديهم ان طائفة الطيور فرع من طائفة الزحافات تفرعت عنها في عصر من العصور القديمة على مبدأ الارتقاء الطبيعي

وفي متحف بيدي في يال هيكل من هذه الزحافات المجنحة من نوع يسمى في اللسان العلمي دينوسور (Dinosaur) عثر عليه في ديومين في الولايات المتحدة الاميركية المستر هتشر من متحف بتسبورج وهو يبحث عن امثال هذه الرفات بالنيابة عن الاستاذ مارش . فوجد عظام الهيكل المذكور مبعثرة وقضوا عاماً كاملاً في تركيبها وتأليفها حتى أتت على الكيفية الظاهرة في الرسم . طول هذا الحيوان ٢٨ قدماً أي نحو عشرة أمتار وارتفاعه من قمة الرأس الى ابهام الرجل ١٣ قدماً .

وخلاصة ما تقدم لا يبعد أن يكون ما نعه خرافة من أحاديث التنين حقيقة طبيعية تنوعت بتناقليها على أسنة البشر وتعاضمت كما يتعاضم كل خبر غريب اذا تنوّل على أسنة الناس - والظاهر ان فرداً أو بضعة أفراد من هذا الحيوان ظلوا احياء بعد انقراض معظم النوع قادر كما الانسان في أول ادواره وتناقل اخبارها في اعقابها بالتلقين حتى وصلت الينا على هذه الصورة

الميلودون

من جملة الحيوانات المنقرضة حيوان من ذوات الثدي هائل الجثة يقال له في الاصطلاح العلمي ميلودون (Milodon) وهي لفظة يونانية الاصل معناها « سن الطاحونة » . وهو من فصيلة الحيوانات عديمة الاسنان وقد عرفوا وجوده من بقايا عثروا عليها من عظامه في اميركا وغيرها وقد ركبوا تلك العظام بعضها مع بعض فتألف منها هيكل يدل على ان صاحبه هائل الكبر جداً يقتات على الاشجار فيستخدم قائمته الاماميتين لانزال الاغصان الكبرى وقد يقبض على النخلة من اعلاها فيلحقها بالارض وعثروا على جمجمة الميلودون وجدها الدكتور هوتل . ووجد الدكتور مورينو قطعة من جلد عنقه وعليها الشعر . وترى رسمه وقد صوروه على الشكل الذي يظنون انه كان عليه قبل انقراضه وأوقفوه أمام نخلة وقد قبض



ش ٤١ : الميلودون

على اعلاها اشارة الى هول هامة . واستدلوا من درس عظامه واشكالها انه عظيم
العجيزة والقائمتين الخلفيتين بطي الحركة وقائمتاه الاماميتان شديدتان يجتذب بهما
الاشجار أو الاغصان الكبرى نحوه ويغلب في وضعه على أن يقعد كما تراه في
الشكل ويمد يده فيستدني بهما فريسته من النبات

وفي معرض التاريخ الطبيعي في لندن وغيرها من معارض الحيوانات أمثلة من
حيوان يسمى « السكلان » لبطء حركته هو أشبه الحيوانات بالميلودون يعيش في
اميركا الجنوبية

الموا

لا يخفى ان كثيراً من اصناف الحيوان ذهبت عن وجه الارض قبل زمن التاريخ
وظل خبرها سائراً على ألسنة الناس ثم في كتبهم . وهم يعدون حديثها من قبيل
الخرافات لان الغالب في تلك الاخبار أن تتعاضم بالانتقال حتى تبعد عن حدود
الممكنات كاخبار العنقاء والصدى عند العرب وهي في اعتقادنا أسماء لحيوانات انقرضت

قديمًا وبقي خبرها ولا يبعد أن يعثروا على بقاياها في بعض الكهوف كما وقفوا الى
العثور على بقايا التين والميلودون والايورنس الذي نحسبه العنقاء وغير ذلك
ومن هذا القبيل ان الافرنج ما زالوا منذ وطئوا زيلاندة الجديدة وهم يسمعون
أهلها يذكرون طيراً هائلاً يسمونه « الموا » كما يذكر العرب العنقاء . وهم يبالغون



ش ٤٢ : الموا — من الطيور المنقرضة في زيلاندة

في عظم جثته وقدرته وانه افلت من حريق مدينة تمانيا وتسلق الجبل وسكن في
قته وانه يقتات بالهواء . فاتفق سنة ١٨٤٣ ان بعضهم جاء الى الاستاذ اوين احد
علماء الحيوان بعظام وجدها في بعض الكهوف فخالما وقع نظره عليها قال انها عظام
طير لا يطير لخلوها من الاقنية الهوائية . ثم جاء غيره بعظام أخرى زادته ترجيحاً
لرأيه الاول

وما زال العلماء يبحثون في ذلك وقد وقفوا على ما يتناقله أهل زيلاندة من خبر
طير الموا وجاءهم بعض الناس بهياكل أخرى من العظام حتى تم لهم تركيب الهيكل
ثم عثروا على بقايا ريش عرفوا منه الالوان اللازمة على وجه التقريب واستعانوا في
معرفة ذلك بطير معروف في استراليا اسمه ايمو فوقفوا بعد العناية الشديد الى الباس

ذلك الهيكل ثوباً كاملاً من الريش وأوقفوه في بعض الحدائق كأنه حي يطلب الفرار خوفاً ممن يصطاده . والبسوا جماعة لباس الزيلانديين القدماء وأوقفوهم في أثره بالحرايب والنبال كأنهم يحاولون اقتناصه - يمثلون بذلك حالته قبل انقراضه وقد تركوا فاه مفتوحاً تطبيقاً لما ذكرناه من اعتقاد الزيلانديين اغتداءه بالهواء كما تراه في الرسم

وعلو هذا الطير في حالته هذه عشرة أقدام وثمانية قراريط . ولكنه لو كان حياً لاستطاع أن يتناول الى أعلى من ذلك كثيراً . وهم يقدرون علو الموا الأصلي بستة عشر قدماً أي نحو خمسة أمتار وثلاث وهو علو هائل كما لا يخفى

الزوائد البائرة

الارض قديمة العهد . اقدم كثيراً مما يفترضه المقترضون أو يتصوره أهل هذه العصور بالقياس على ما تعودوه من أعمار الدول أو القبائل أو السلالات البشرية . ومن أقوى الأدلة على قدم عهدها ما نراه من بقايا الحيوانات بين طبقاتها والاحافير المحجرة في تلك الطبقات على صور الاسماك والاصداف ونحوها . وكان القدماء يعتبرون هذه الصور من فلتات الطبيعة وزعم بعضهم ان الطبيعة أرادت أن ترسم تلك الصور في صخورها . وحسبوا العظام الهائلة التي عثروا عليها بقايا مخلوقات عمرت الارض قبل الانسان سموها الجبابرة . على ان بعض الفلاسفة اليونانيين انتبه منذ ٢٤ قرناً لحقيقة هذه الاحافير وقال انها متخلفة عن حيوانات أو نباتات كانت حية . واستنتج مما شاهده على بعض الجبال من الاصداف البحرية وآثار الاسماك المحجرة هناك ان البحار كانت تغطيها . على ان أهل هذا الزمان قد توصلوا الى تحقيق ذلك وجعلوه علماً قائماً بنفسه سموه علم البالتولوجيا

ثم ان ما عثروا عليه من الاحافير أو المحجرات قليلاً جداً بالنظر الى ما لا يزال محفوظاً منها في طبقات الارض غير ما تلاشى بفعل العناصر الطبيعية ولا سيما ما كان من طبعه سريع الانحلال كالحیوانات الرخوة والاجزاء الرخوة من سائر الحيوانات . وبقايا تلك العصر عبارة عن اصداف وعظام وشعر وريش وأسنان وحوافر

ومبرزات متحجرة . وعلى هذه البقايا يننون بحشهم في أنواع تلك الحيوانات وطبائعها وأشكالها . ويندر عشور الباحثين على هياكل كاملة محفوظة بشكلها الاصلى الا في أحوال مخصوصة وأهم ما عثروا عليه كاملا منها هياكل المموت (الفيل القديم) في سيبيريا فانها توجد كاملة بجلدها وشعرها وأحشائها وقد مر عليها الوف من السنين . وزعم بعضهم انه وجد في معدها بقايا طعامها القديم . وعلة حفظها كاملة على هذه الصورة البرد الشديد تحت الجليد . وقبائل سيبيريا الرحالة يعتقدون ان هذه الحيوانات مناجذ هائلة تدب تحت الارض فاذا قابلت الهواء أو النور ماتت . وبعض قبائل الصين ينسبون حركات الزلازل اليها . ومع قلة البقايا التي تساعد على درس الحيوانات البائدة فقد تحققتوا ان طبقات الارض تحتوي أشكالا منها قسموها الى مجاميع عاشت في ادوار لكل دور منها طبقة مما لا محل له هنا .

وانما غرضنا الآن النظر في جزء صغير من هذا الموضوع نعني الزحافات الهائلة التي بادت قبل زمن التاريخ بادهار وقد عثروا على بقايا منها في اماكن مختلفة من الارض ولا سيما في اميركا . والزحافات صف كبير من صفوف ذوات الفقرات يدخل فيها الحيات والسلاحف والتماسيح والعظايا والضفادع ونحوها مما يزحف على وجه الارض . وهي تقسم الى عشرة أنواع باد منها أربعة اي انها كانت تعيش وتتناسل وانقرضت قبل زمن التاريخ ولم يبق منها فرد واحد . والبائدة اعظم هامة وأغرب شكلا من الباقية اتصلوا الى معرفة اشكالها ودرس طبائعها مما عثروا عليه من بقاياها في الكهوف والمدافن . واكثر ذلك مجموع في مسارح الحيوانات ومتاحف التاريخ الطبيعي باوربا واميركا . واغناها في هذا القسم من التاريخ الطبيعي متاحف جامعات برنستون وكاليفورنيا ومتحف كارنجي في بتسبورج وغيرها من متاحف اميركا الشمالية ولا سيما القسم بالانتولوجي من متحف التاريخ الطبيعي الاميركاني في نيويورك . فقد تأسس هذا المتحف سنة ١٨٩١ لجمع أحافير ذوات الشدي واتسعت ادارته حتى حوى ٩٨٧٣ قطعة منها فضلا عن الزحافات واكثرها من اميركا الشمالية ويدخل في ذلك أصناف كثيرة من الزحافات البائدة التي لا وجود لها في متاحف أوربا فاصطنعوا أمثلة منها بالجص وحده أو ممزوجا بالصمغ العربي بغاية الاتقان

والضبط ولونوها بالالوان الطبيعية التي يظنون تلك الحيوانات كانت ملونة بها وبادلوا متاحف أوروبا بامثلة من حيوانات لا توجد في ذلك المتحف .

واصطناع هذه التماثيل هين ولكن تركيب الهياكل على الوضع الاصيلي يقتضي علماً واسعاً وتعمقاً في التاريخ الطبيعي . لانهم يعثرون في الكهوف على قطع مبعثرة بعضها من الرأس وبعضها من الذنب او الفقرات الظهرية او الاضلاع او غيرها فيعلمون من اشكالها واحجامها شكل الحيوان الاصيلي وطبائعه فيركبونها ويملاؤن ما يبقى من الفراغ بين اجزائها مما لم يوفقوا الى العثور عليه حتى يأتي الهيكل كاملاً ، فجمعوا على هذه الصورة اشكالا من الزحافات البائدة وصنعوا لها التماثيل على اوضاع مختلفة وصوروا بعضها على كيفيات خيالية تمثل حالها لو كانت حية تسرح

برونتوزورس

ومن أغرب ما وفقوا الى صنعه من تماثيل هذه الزحافات اشكال هائلة هي اعظم ما عثروا عليه من اصناف الحيوان يزيد طول بعضها على عشرة امتار او ١٣ متراً ومحيط ابدانها عدة امتار وهي تمشي على اربع قوائم وتجر ورائها ذيلاً غليظاً يبعد عن اشكال الزحافات المألوفة



ش ٤٣ : برونتوزورس - من الزحافات البائدة

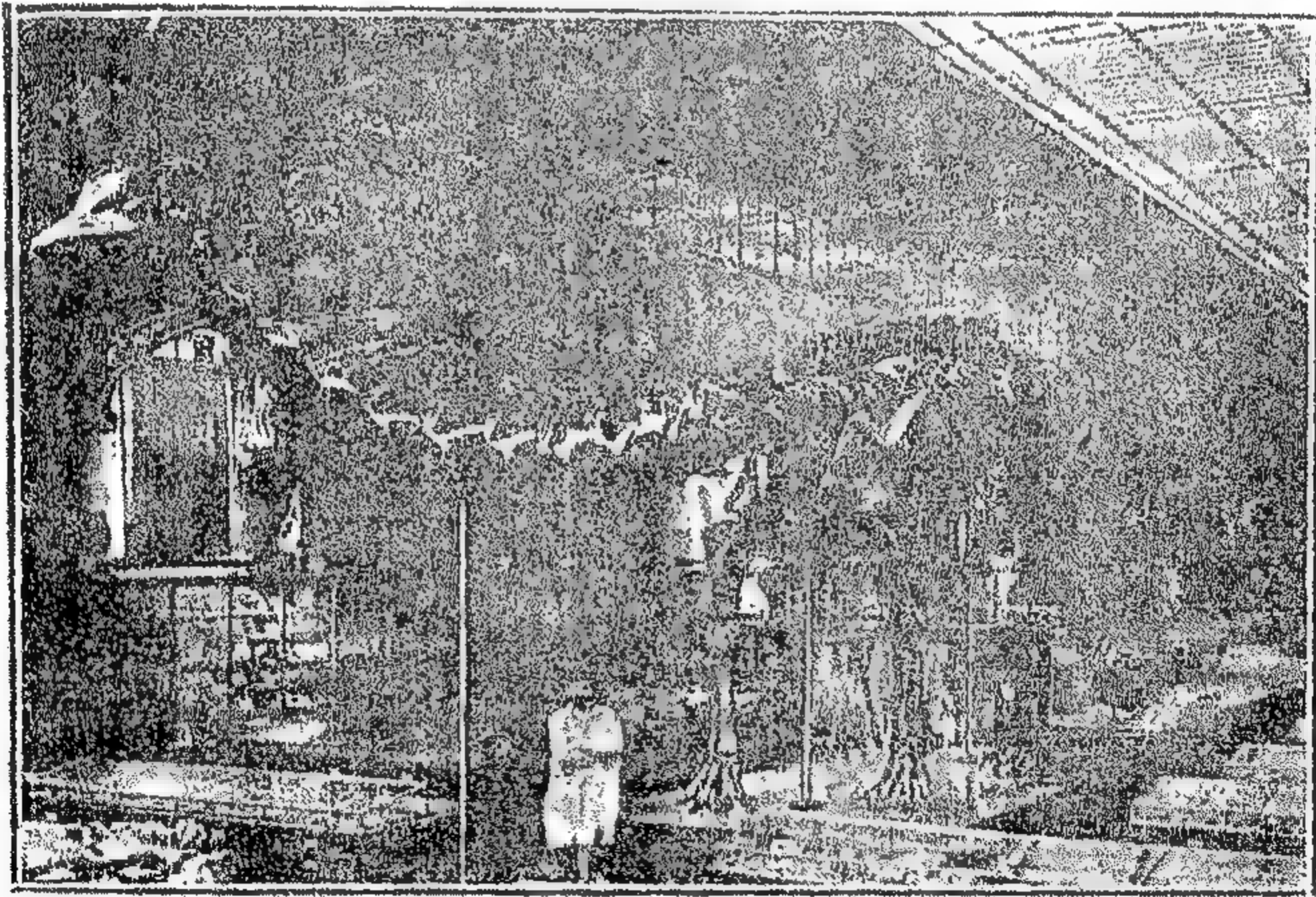
ومن امثلة ما صوروه ومثلوه من اشكالها حيوان سموه برونتوزورس عظيم الهامة تراه في الرسم وقد صوروه سارحاً على اليبس وسابحاً في الماء على ما علموه من درس

طبائعه على الاحافير التي عثروا عليها من هيكله . فانظر الى طول عنقه وصغر رأسه . بالنظر الى عظم جثته واعتبر غلظ ذيله مما لم نعهد مثله في الزحافات الباقية . ولتقدير عظم هامته رسموا في زاوية الصورة الى اليسار خطاً عمودياً قدروا طوله مترين فاعتبر كم يكون طول الحيوان المنتصب بجانبه ألا يزيد طوله على ١٥ متراً ؟

وقس على ذلك أصنافاً عديدة من هذه الزحافات وفيها ما يشبه بقرة البحر ووحيد القرن وفيها أصناف من الزحافات المجنحة وكلها بادت وانقرضت أنواعها فسبحان الخلاق العظيم

ديلودوكوس

ومن اشهر الزحافات البائدة من نوع يعرف في الاصطلاح العلمي باسم « دينوسوريا » Dinosauria وتحت هذا النوع فصائل أو تبيانات من جملتها حيوان يسمى في اصطلاحهم ديلودوكوس يمتاز بصغر رأسه وضعف أسنانه . وفي متحف باريس مثال من هيكله ترى صورته في هذا الرسم وبمجرد النظر اليه يتبين لك عظم



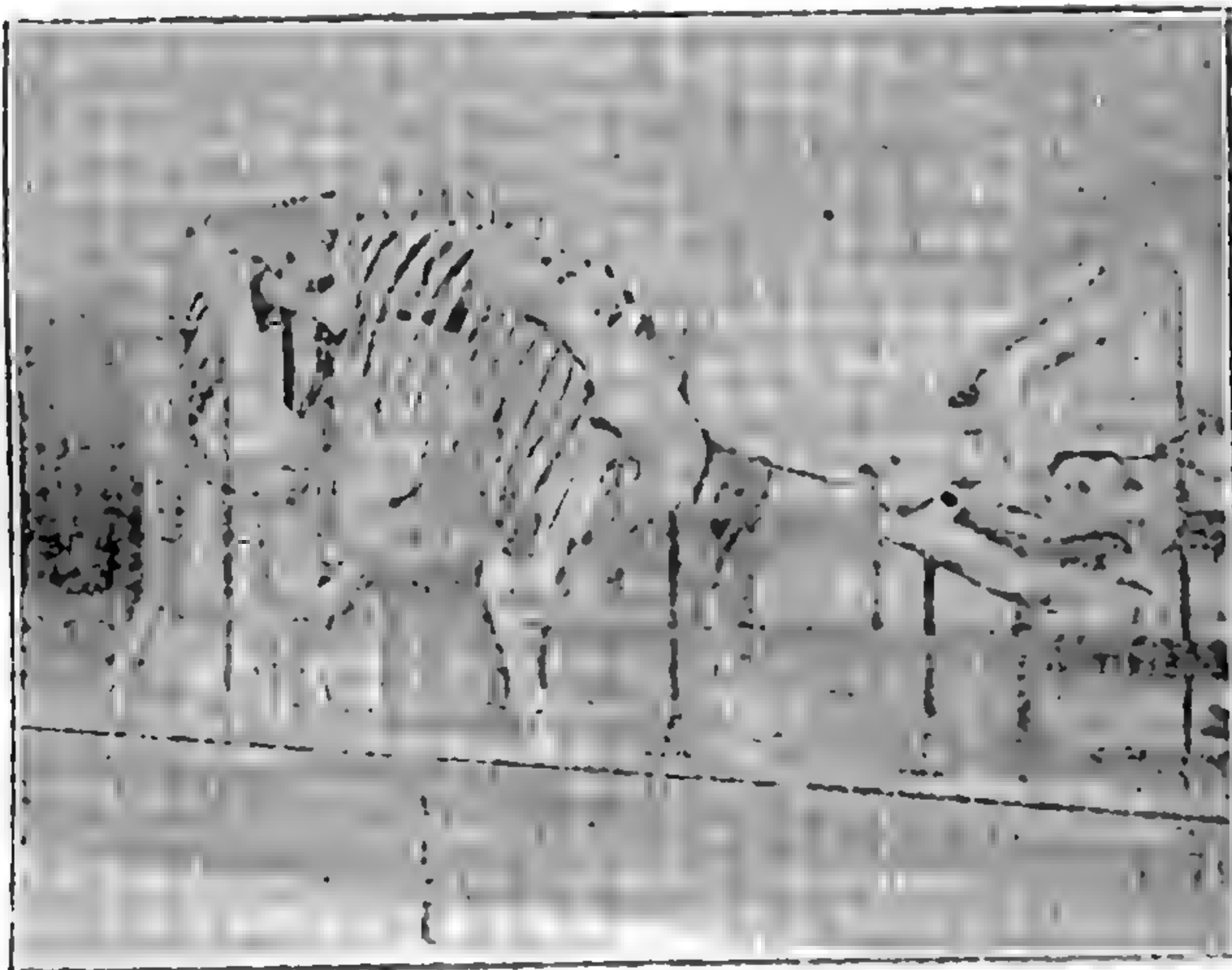
ش ٤٤ : ديلودوكوس - من الحيوانات البائدة

هامته . ربما بلغ طوله بضعة عشر متراً وعلوه نحو خمسة أمتار . فلو قرأنا خبره في بعض الكتب ولم نقف على احافيره لاتهمنا الكاتب بالمبالغة او عددنا قوله من قبيل الخرافات كما تتم رواة العرب الذين يروون لنا اخبار العنقاء وعددنا قولهم من المستحيلات .



ش ٤٥ : انثى الكوتنغو محتضن ابناهما في كيس لها عند اسفل بطنها

مثلث القرون



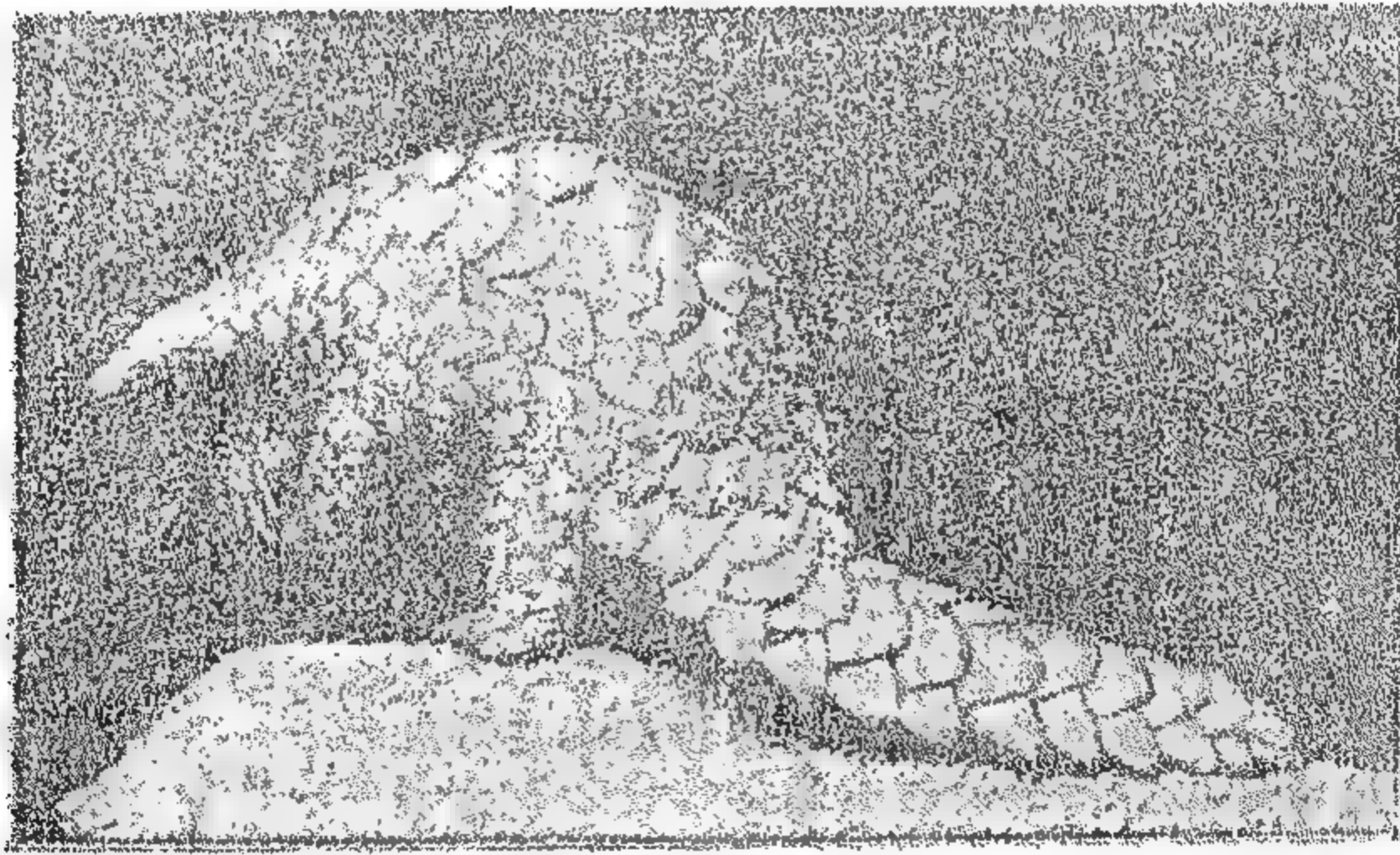
ش ٤٦ : مثلث القرون

لأنزال اميركا ام الغرائب تأتينا كل يوم نبأ جديد وقد اكتسب العالم منها كثيراً من اصناف النبات والحيوان لم يكن معروفاً في العالم القديم فضلاً عما نفتحت العالم به من المشروعات الكبرى الصناعية والتجارية وكل شيء في اميركا فخم ضخم

فإن أنهرها من أكبر أنهر العالم ومعاملها من أكبر معامل سائر الممالك حتى مركباتها ومراكبها وابنيته واسواقها وكل شيء فيها يمتاز بضخامته وفي جملة ما يمتاز بضخامته حيواناتها البائدة فقد عثروا فيها على عظام حيوان من ذوات الأربع من نوع فرس البحر له ثلاثة قرون متصلة بجمجمته كانها جزء منها كما ترى في الشكل ٤٦ . وطول هذا الحيوان من مقدم فكه الى مؤخر ظهره ثمانية أمتار وطول جمجمته وحدها متران وقد نصبوا هيكله في متحف نيويورك ومنه مثال في متحف باريس ومن النظر الى شكله يتضح لنا مقدار قوته . ومع ذلك فقد انقرض عن وجه الأرض كما انقرض كثير من أمثاله الحيوانات الضخمة بأسباب طبيعية اقتضاها الانتخاب الطبيعي وحل محلها حيوانات أصغر حجماً وأضعف بنية ولكنها أقرب الى حاجيات الناس

الحيوانات المزعجة

القنفذ الحرسية



ش ٧ : القنفذ الهندي ذات الحراشف (بنغولين)

طبع الأحياء على أن ينالوا رزقهم بسعيهم حتى النبات فإنه يرسل جذوره في أعماق الأرض حيث يجد سبيلاً للغذاء ويوجه أغصانه نحو النور حيثما أتجه التماساً للبقاء . على أن الأحياء يزدادون افتقاراً للسعي كلما ازدادت حاجات الحياة عندهم . فإذا تشابهت أغراضهم منها تنازعوا عليها وجاهدوا في تحصيلها ولذلك قالوا « الحياة

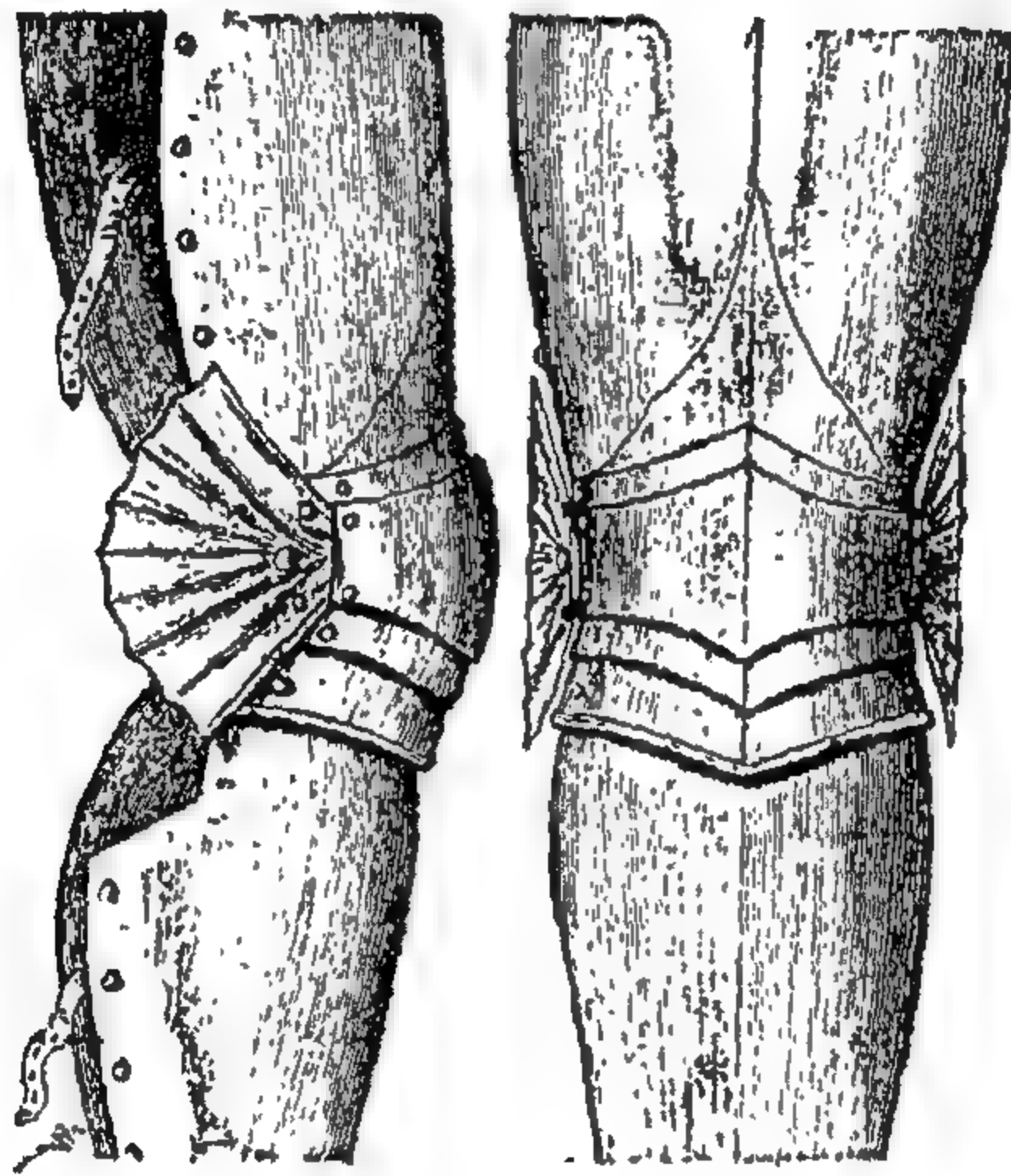
جهاد « فيقترب القوي الضعيف الا من استطاع دفاعاً . ولكل حيوان سلاح طبيعي يدافع به عن نفسه يختلف باختلاف نوعه . فالكلب يدافع باناباه والفيل بخرطوميه والاسد ببراثنه والانسان بيديه وعقله

ومن معجزات الخلق ان الحيوانات التي حرمت سلاحاً تدافع به عن نفسها او تكافح به عدوها أو جدت الطبيعة فيها أعضاء تساعد على الفرار بتسليق الاغصان او دخول الثقوب او التحليق في الجو . او أعدت لها جلوداً صلبة تتلقى بها الضرب او العض او الرفس كما يتلقى المقاتل النبال والسيوف باذراع الفولاذ ولذلك سميناها الحيوانات المدرعة

من اشهر أمثلتها عندنا التمساح فان جلده قد لا يخترقه الرصاص فضلاً عن النبال أو السيوف . والسلاحفة تمشي ودرعها الصلبة تغطيها كالقبة فاذا خافت أذية تكمشت واخفت رأسها وارجلها تحت تلك الدرع . ومن هذا القبيل السرطان على اختلاف أنواعه وكثير من اصناف الخنافس ونحوها . ومنها القنفذ التي تكسي جلودها بالحسك الغليظ او الحراشف الصلبة أغربها قنفذ هندي من ذوات الحراشف يسمونه بنغولين حراشفه كالقرميد تتراص متراكمة كما ترى في الشكل ٤٧

يعد البنغولين المشار اليه من القنفذ اكلة النمل لانه يقتات بالنمل ويسميه اهل السودان « ابو الاظلاف » . ومنه تباينات كثيرة في جنوبي الهند وجنوبي افريقيا وشرقيها في موزمبيق وزنجبار والصومال وغيرها . ومنها طويل الذيل وقصيره وكبير الرأس وصغيره . والتباين الهندي الذي نحن في صدده بري غير الياف طوله قدما . وهو صغير الرأس قصير الذيل حراشفه مثلثة الشكل تشبه نوعاً من القرميد تسقف به المعامل . ويستدل من صغر رأسه على ضعف دماغه وقلة حيلته ولولا صلابه جلده لا تقرض عن وجه الارض لانه يتقي به طواريء الطبيعة وهجمات الكواسر . ولكل حرشفة حافة حادة كالنصال تكون في طفولة القنفذ شعرات متحاذية ناعمة اللمس جميلة اللون ينسكب عليها من جلده عصارة لزجة فتلتحم وتتكاثر وتتصلب بتوالي الايام حتى تصير كالنصال المثلثة تتصل من قاعدتها بالجلد ويبقى سائرهما مطلقاً . وهي تتدرج باوضاعها حتى تصير مثل حراشف الادراع

الفولاذية تكسو الحيوان كله الا بعض رأسه وجزءاً من بطنه يخرج البنغولين في طلب فريسته ليلاً فيمشي مشية متلصص وعليه ادراعه . فاذا أتى وكر نمل استل لساناً طويلاً تكسوه مادة لزجة فيرسله في الوكر فيذعر النمل ويطلب الفرار فتعلق مئات منه على حافتي اللسان كما يعلق العصافير على عيدان الدبق . ثم يجتذب لسانه ويزدرد ما اصطاده بلا مضغ ولذلك لم يكن له أسنان . وإنما يساعده على طحن الطعام حصى صغيرة يخترنها في معدته كما تفعل الطيور



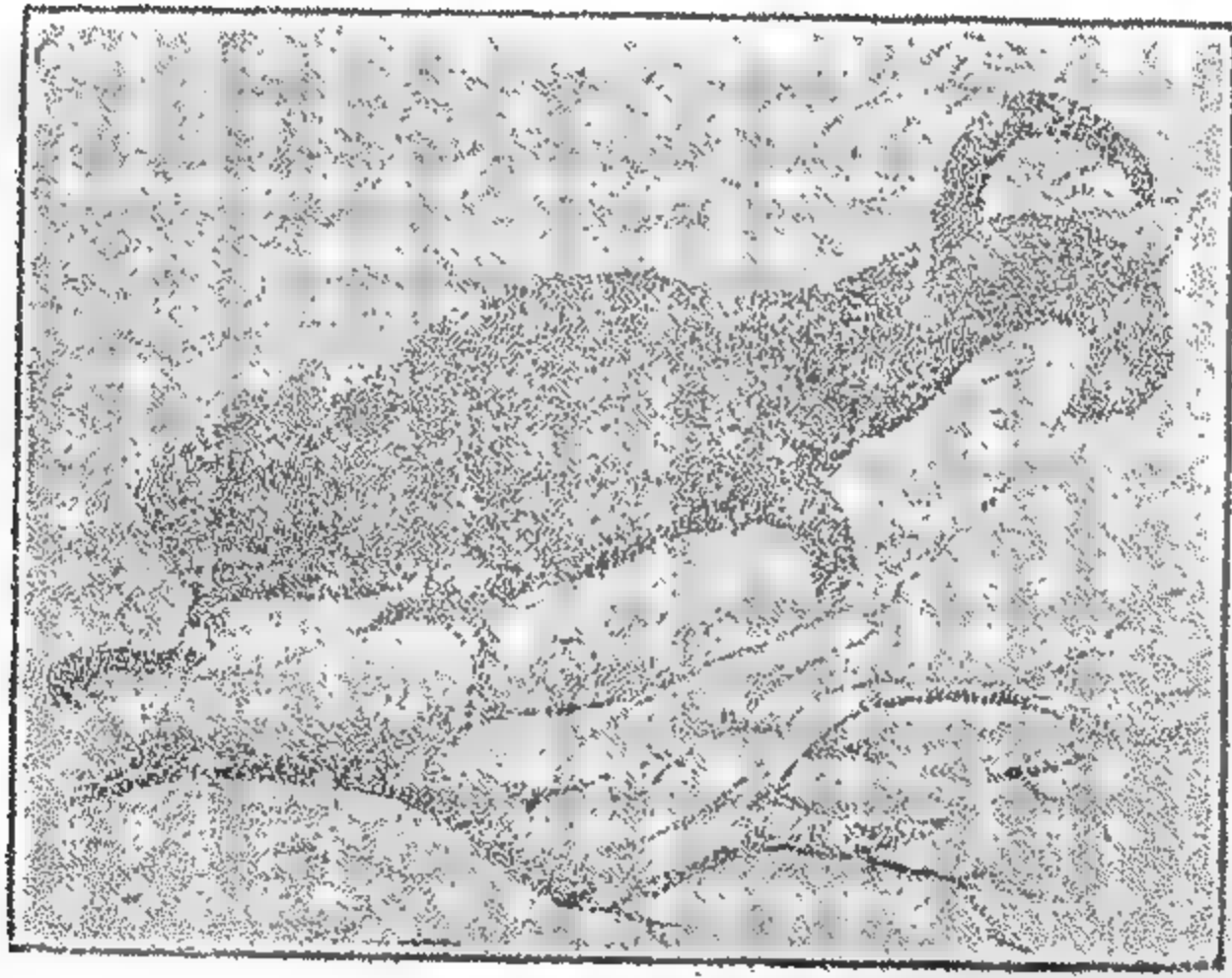
ش ٤٨ : درع فارسية عند الركبة

وللبنغولين أربع قوائم المقدمتان منها قصيرتان وأظفارهما طويلة كالمنجل يستخدمها للنقب أو الحفر وتعيقه عن المشي وقلما يمشي . فيقضي نهاره مختفياً وإنما يخرج ليلاً للبحث عن طعامه فيمشي الى وكر النمل متكاسلاً متباطئاً كأنه يعمل بقول صاحب الامثال « اذهب الى النملة ايها الكسلان » . لكنه لم يتعلم طرقها واذا اعترضه في مسيره حيوان مقترس أو اراد الانسان أذيته فلا هو سريع الحركة ليفرّ من الاذى ولا قوي الساعد للدفاع عن نفسه ولكنه صلب الجلد فيدخل رأسه بين يديه ويطوي ذيله على بطنه فيصير كرة قد برزت حراشفها كالنصال الحادة لا يخترقها ناب ولا يمزقها مخلب . فكيف يستطيع الحيوان أن يشمه بانفه قبل القبض عليه على عادة الحيوانات المقترسة ؟

لذلك بقي هذا الجنس من الحيوانات الى اليوم . على انه آخذ بالانقراض لان علماء الحيوان يعرفون من تبايناته ثمانية او عشرة نصفها يعيش في اواسط افريقيا وجنوبها والنصف الآخر في الهند وجنوبي الصين فلم يبق منها الا أفراد مبعثرة في براري تلك البلاد كبقايا الفنين والابلنديين في أوربا والاسكيمو في اميركا والسامويين في سيبيريا متخلفة عن امها الزاهبة

ومن عجائب الحيوانات المدرعة السرطان ومنه صنف انكازي يسمى لوستر عليه دروع من الحراشف دقيقة التركيب ولا سيما عند المفاصل فانها تلتحم هناك بحراشف متراكبة تتصل بالجسم باربطة كالمسامير التي تتصل بها حراشف الدروع عند الركب كما ترى في الشكل ٤٨

الحرباء



ش ٤٩ : الحرباء

الحرباء دويبة من رتبة الورل تشبه الجردون الكبير او العظاية . رأسه كبير بالنظر الى جسمه (انظر الشكل ٤٩) وهو منضغط الجسم مسنن الظهر طويل الذنب منعطف الرأس قصير الرقبة طويل اللسان وقد يبلغ طول لسانه طول بدنه . ويمتاز الحرباء عن الحرباء ان ذنبه أثخن من ذنبها عند أصله

ولسان الحرباء غريب في شكله ووظيفته فانه فضلا عن طوله ينتهي برأس مجوف تكسوه مادة دبقه تلتصق بها الحشرات التي يصيدها للغذاء . وهو يتشبث باغصان الشجر بأربع ارجل اصابع كل منها خمس مجتمعة في حزمتين متقابلتين . واذا رأيت

الحرباء على غصن يخيل لك انه مائت لانه قد يبقى ساعات متوالية لا يتحرك واذا تحرك فانه ينتقل بكل ببطء ولكنه يستعين على اكتساب غذائه بسرعة حركة عينيه ولسانه

فالعين تجول الى كل ناحية تراقب حشرة طائرة فاذا رأتها ارسل الحرباء لسانه بأسرع من لمح البصر فيختطفها ويبتلعها ويتغذى بها

واما تغير لونه فهو المشهور به حتى قالوا انه يستطيع ان يغير لونه متى اراد وكيفما اراد تبعاً لما يحيط به من الاشباح . والواقع ان لون الحرباء الاصلي الاصفر التبنّي لكنه قد يتغير باسباب تعرض عليه . فان كان الحرباء على شجرة خضراء ظهر لونه اخضر بانهكس لون الورق عليه . فاذا أخذ باليد ابرش واكمدّ وظهر بقعاً مختلفة بعضها اسود وبعضها أحمر او ما بينهما . واذا تهيج بألم او غضب امتقع لونه واشتدت سمرة حتى يصير اسود . وعللوا تلك الظواهر بانتفاخ رئة الحرباء بكثرة الهواء فيكثر توارد الدم الى الجلد وقال غيرهم ان السبب تداخل الهواء بين العضل والجلد والحرباء كثير الجبن وديع الطبع ذليل يعيش في الاقاليم الحارة من آسيا وافريقيا واميركا وبناء على كثرة تلونه شبهوا به الرجل المتقلب فيقولون « هو يتقلب كالخرباء » ونظراً لبطء سيره وثباته في مكانه وتشبّهه بالاغصان تمثلوا به في الحزم قال الشاعر :

انى أتيح لهم حرباء تنضبة لا يرسل الساق الا ممسكاً ساقاً
(والتنضبة اسم شجرة) ومن امثالهم ايضاً قولهم اصرد من عين الحرباء أي ابرد يضرب لمن اصابه برد شديد لان العرب يعتقدون ان الحرباء يدور مع الشمس ويستقبلها بعينه ليستدفئ بها ولذلك شبه ابن الرومي الرقيب بالحرباء اذ قال :

ما بالها قد حسنت ورقبيها ابدأ قبيح قبح الرقباء
ما ذاك الا انها شمس الضحى ابدأ يكون رقيها الحرباء

٢ - الطيور

اصغر الطيور واكبرها

العنقاء

في اقاليم المنطقة الحارة كثير من اصناف الطيور تمتاز عن طيور سائر المناطق بألوانها الجميلة واصواتها الرخيمة . وفي جملتها نوع صغير الحجم جداً اذا تطاير حسبته ياقوته مرسلة في الفضاء او شرارة منبعثة من بطارية . وقد لا يزيد حجم الواحد منها على حجم بعض انواع الفراش . وقد يتوهم الناظر اليه انه فراشة ذات ألوان . وكثيراً ما يذهب هذا الطير فريسة نوع من انواع الرتيلاء القوية

واذا انتقلنا الى الطيور الكبرى اول ما يتبادر الى الذهن ان النعامة اكبرها كلها ولكنهم عثروا على بقايا طيور اكتشفها الاستاذ اوين في زيلاندا الجديدة نقلوها الى كلية الجراحة في لندن . ومنها بعض هيكل عظمي اطائر يسمونه الدينورنيس *Dinornis* ارتفاعه عشرة امتار وعظم الفخذ في الانسان البالغ لا يزيد حجماً عن ادق عظامه . والدينورنيس قد انقرض من اجل غير بعيد وسكان زيلاندا يتناقلون خبره فيما بينهم كما كان يتناقل العرب خبر عنقاء مغرب ونحن نعد خبر العنقاء خرافة لا حقيقة لها ولكن بالقياس على ما عثروا عليه في زيلاندا اصبح خبر العنقاء حقيقة تقادم عهدا وضاعت الآثار الدالة عليها . ولا يبعد أن يعثروا على شيء من آثارها في المستقبل كما عثروا على آثار الدينورنيس

ومن الطيور الهائلة ايضاً طير الايورنيس *Epiornis* الذي كان في مداغسكر ويظن انه أعظم هامة من ذلك . فان بيضة من بيوضه في متحف باريس الآن وحجمها يزيد على ستة أضعاف بيضة النعام الكبرى . وقد حسبوا مقدار ما يساوي حجمها من بيوض الطيور الصغيرة فاذا هي نحو ١٢٠٠٠ بيضة . ثخانة قشرتها مليمتران لا تكسر الا بالمطرقة . فهاذا عسى ان تكون قوة منسر فرخ الايورنيس عند محاولته الخروج من البيضة - وهو لا يخرج منها حتى يكسرها بمنقاره ؟

فاذا قدرنا حجم الايورنس بالقياس على حجم بيضته كانت هامته ستة اضعاف
 هامة النعامة فاعتبر ذلك ليهون عليك تصديق قول العرب عن العنقاء - فقد قالوا
 فيها اقوالا كثيرة لا يخلو بعضها من مبالغة فاذا أخذناها على اجمالها هان علينا
 التسليم بانها من الطيور الحقيقية التي عرفها العرب ثم انقرضت - قال القزويني
 « العنقاء اعظم الطير جثة واكبرها خلقة تخطف الفيل كما تخطف الحداة الفار » وقال
 ابو البقاء العكبري « ان اهل الرس كان بارضهم جبل يقال له منح صاعد في السماء
 قدر ميل وكان فيه طيور كثيرة وكانت العنقاء به وهي عظيمة الخلق لها وجه كوجه
 الانسان وفيها من كل حيوان شبهه وهي من احسن الطيور وكانت تأتي الجبل في
 السنة مرة فتلتقط طيوره فجاءت في بعض السنين وأعوزها الطير فانقضت على صبي
 فذهبت به ثم ذهبت بجارية أخرى »

النسر الاميركي

فاستغرب الناس ذلك وبنوا عليه فساد الرواية وانها خرافة لا أصل لها . مع
 اننا سمعنا غير مرة بوقوع ذلك من طيور معروفة . فان بعض النسور يهاجم
 الصيادين في اعلى جبال الالب ويؤذيهم وبعضها يختطف الاولاد وينثرهم على الجبال
 واشهر واقعة من هذا النوع جرت في فالي بالجبل الابيض سنة ١٨٣٨ وذلك
 ان فتاة اسمها ماري دليكس عمرها خمس سنوات كانت تلعب مع رفيقة لها على
 سفح ذلك الجبل فانقض عليها نسر هائل اختطفها وتشبث بمخالبه باثوابها وطار
 بها ولم يبال بصياح رفيقتها فسمع بعض الناس الصياح فتقاطروا حالا فلم يجدوا من
 آثار ماري الا فردة من حذائها . وتتبعوا آثار النسر الى عشه فوجدوا فرخين
 حولهما آكام من عظام الماعز والضأن ولم يجدوا آثار ماري بينها . وبعد شهرين
 اكتشف بعض الرعاة جثتها على نصف فرسخ من المكان الذي كانت تلعب فيه
 وحدث سنة ١٨٨٦ في تبة بمسوري من الولايات المتحدة حادثة من هذا النوع
 رواها معلم احدى المدارس هناك قال « حدث في مدرستي حادث غريب لم نسمع
 بمثله . وذلك ان بعض النسور الكبرى قضى بضعة ايام لا ينفك عن اختطاف
 الحملان والخنازير ولم يخطر لنا انه يجسر على اختطاف الادميين . ولكنه انتقض

على التلامذة ذات يوم وهم يلعبون كالعادة واختطف ولدأ اسمه جمى كنى وسنه
ثمانى سنوات وطار به فسمعت صوت الغلام ينادىني ويستغيث بي فوثبت وقد



ش ٥٠ : النسر يحمل ماري دليكس

تعاظم صياح التلامذة وعلا ضجيجهم . وكأن النسر تهيب أو فزع فأطلق الغلام
من بين مخالبه فسقط ميتاً وقد غرست مخالب النسر في لحمه «
وذكروا نسوراً هائلة خطفت رجلاً وهم نيام . وأقوى النسور على ذلك يسمى
في اصطلاح علم الحيوان جيباتوس (Gypaetus) فهل يقال بعد ذلك أن العنقاء لفظ
لا معنى له ؟

صمام الزاجل

ان استخدام الحمام لنقل الرسائل قديم جداً وقد ذكرناه في الهلال مختصراً
ولم نبين ما بلغ اليه الا فرنج في تربيته حتى أصبح لازماً للدولة لزوم التلغراف والبريد
قد لا يغنيهم عنه هذا ولا ذاك الا اذا تم لهم اتقان التلغراف بلا سلك
افرض سفينة ماخرة في الاتلانتيكي أصابها وهي في عرض البحر صدمة عطلت

آلتها البخارية او انتابها شيء آخر دعا الى وقوفها بين السماء والماء ولا سبيل لها الى شاطئ او ثغر ولا بين يديها من ينقل خبرها الى أوربا او الى اميركا - فهل ينفعها حينئذ التلغراف او البريد ؟ اما اذا كان عليها طائر من حمام الرسائل فانها تطلقه برسالة الى مدينتها فيسرع الناس الى اتقاها . وكم من سفينة ذهبت ضياعاً في لجج البحر ولم يعرف أحد خبرها فهو يقوم مقام التلغراف اللاسلكي

ناهيك بمزية حمام الزاجل في ساحة الحرب والجند لا يستقرون في مكان وقد يكون خط الاتصال بينهم وبين مركز حكومتهم مقطوعاً ولم يترك لهم الاعداء سلكاً منصوباً ولا خطاً ممدوداً فلا يستطيعون المخابرات التلغرافية ولا السفر في القطر الحديدية . ويقال مثل ذلك في أزمنة الحصار كما اتفق في حرب الترانسفال والصين وغيرها

فلا مراسلة بحمام الزاجل مزية على سائر طرق المراسلات الا التلغراف بلا سلك فلا غرو اذا أفردنا لها فصلاً خاصاً فنقول :

﴿ حاسة الاتجاه ﴾ اذا خرجت على جوادك من منزلك الى قرية أو مدينة على مقربة من المدينة التي تقيم فيها وتحولت عن الفرس وأطلقت سبيله فيغلب أن يرجع الى منزلك من تلقاء نفسه . وكذلك الكلاب اذا تركت خارج مساكن أصحابها ولو على مسافة يوم أو بضعة أيام فانها قد تهتدي الى مكانها من تلقاء نفسها . وقد يفعل ذلك بعض الحيوانات الالهية الاخرى . والناس يعجبون لحدوث ذلك من حيوان أعجم ولكنهم اذا أمعنوا النظر لم يروا ما يستوجب الاعجاب لان الفرس انما اهتدى الى بيت صاحبه بالمسير على آثار حفظ أشكلها وعرف مواقعها من قبل فعاد عليها . وربما استعان الكلب على ذلك بحاسة الشم لانها قوية فيه حتى تدرك للحجر رائحة وللتراب رائحة وربما عرفت كل حجر برائحة خاصة يميزه بها عن الاحجار الاخرى . فاهتداء الفرس الى بيت صاحبه ليس بالامر الغريب وانما الغريب هو اهتداء الحمام والنحل وغيرها الى مساكنها بعد ابعادها عنها مئات من الاميال . ضع نحلة في علبة واخرج بها في قطار السكة الحديدية عشرات من الاميال ثم أطلقها فلا تلبث ان تراها طائرة نحو القفير الذي حملتها منه . والحمام يفعل اغرب من ذلك

مع أن طريقه في الجو . ولا يعقل أن يستدل على المكان يبصره ولا بشمه ولا بسمعه لانه قد يحمل في اقفاص مقفلة وينقل من الهافر في أوربا مثلاً الى نيويورك في أميركا وبينهما الاوقيانوس الاتلاتيكي العظيم . فاذا اطلقت عند وصولك الى نيويورك عاد الى الهافر على خط مستقيم وما على سطح البحر ما يميز اجزاءه بعضها من بعض . فلا بد من حاسة غير حواسنا الخمس المعروفة لا وجود لها فينا وهي موجودة في الحمام والنحل ونحوهما تدرك بها الجهة بقطع النظر عن الحواس الاخرى وقد سموها « حاسة الاتجاه »

﴿ السر في صلاحية الحمام للمراسلة ﴾ من أظهر طبائع الحمام حبه لمسكنه وتعلقه به تعلقاً يشبه الجنون . فاذا تقف البيض عن فراخ الحمام اتخذ كل فرخ منها مكاناً في القفص او العش الذي ولد فيه . فيعيش فيه ويتمسك به ويناضل عنه وينازع رفاقه عليه ويذني فيه عشه ويربي فيه فراخه ويحن اليه حنو الانسان الى وطنه وكثيراً ما ترى الحمام بعد ان يطير من عشه يرجع اليه لحظة كأنه نسي فيه أداة او آنية وقد عاد يلتمسها . وهو انما عاد ليتفقد عشه . والمشتغلون بتربية الحمام يقولون هذه الفطرة فيه بفواصل من الخشب يقيمونها بين أعشاش الحمام فيصير كل عش مستقلاً بنفسه ويزيد صاحبه تعلقاً به . وقد يتبادر الى أذهان الناس أن الحمام انما يسرع الى عشه شغفاً بآثاءه او حنواً على فراخه والحقيقة انما يشاق الى مسكنه

وفي الحمام طبيعة اخرى هي من اعظم الفواعل في صلاحيته للمخابرات وذلك انه هم يحب الطعام ويشتهييه وقد يظن لاول وهلة ان هذه الخاصية ليست من الالهية في شيء ولكنهم وجدوا بمزاولة التجربة والاستقراء انها ذات شأن كبير في استخدام الحمام للمخابرات . ولا يضاح ذلك افرض في القاهرة برجاً فيه حمام قد ألفه وتعوده . وافرض انك نقلت هذا الحمام من برجه الى برج آخر في حلوان فاقفلت عليه هناك وقدمت له في اوقات معينة من اليوم طعاماً يلتذ به دون سائر الاطعمة كالقمح مثلاً . فلا يمضي يسير على هذه المعاملة حتى يعتاد الحمام هذا الطعام في اوقاته المعينة . فاذا اطلقت سراحه بعد بضعة أيام وهو شعبان عاد الى برجه في القاهرة بحكم تعلقه بمسكنه الاصلي وهو باق على تذكر مطعمه اللذيذ . فاذا اطلقت

سراحه في الوقت الذي تعود تناول الطعام فيه بحلوان طار إليها وقد لا يطير إليها إلا في ذلك الميعاد . وعلى هذه السكيفية يعود الحمام التردد بين بلدين ولو بعدت المسافة بينهما

واستخدام الحمام للمخابرات قديم جداً . ومن حوادث التاريخ الروماني أن يروتس وهيرتيوس تخابرا به في حصار مودينا في القرن الاول قبل الميلاد . واستخدمت الحمام أمم أخرى للمخابرات . ولكن يظهر أن المسلمين كانوا أكثر الناس عناية في ذلك

﴿ المخابرات بالحمام في الاسلام ﴾ استخدم المسلمون حمام الزاجل في أوائل الاسلام . ويقال ان اول استخدامه كان في الموصل ثم في مصر على عهد الفاطميين ثم غيرهم وكانت بين الاسكندرونة في سورية وبين مدينة بغداد مخابرات متواصلة بحمام يسمونه حمام حلب . على أنهم لم يعتنوا فيه العناية الكافية وينشئوا له الادارات الخاصة الا في العصور الاسلامية الوسطى فانهم عنوا في ذلك عناية كبرى وخصوصاً في مصر . فقد كان للمخابرة بالحمام أبراج في قلعة القاهرة على عهد الايوبيين في القرن السابع للهجرة وبلغ عدد الحمام المستخدم لهذه الغاية فيه الف وتسعمائة طائر لها عمال يناط بهم امر العناية بها . وكانت الطيور المذكورة لا تبرح الابراج بالقلعة . وكان بكل ناحية مركز حمام في سائر نواحي المملكة بمصر والشام والعراق من أسوان الى الفرات فلا تحصى عدة ما كان منها في الثغور والطرق الشامية والمصرية وجميعها تدرج وتنقل من القلعة الى سائر الجهات . وكان لها بغال الحمل من الاصطبلات السلطانية وجامكيات البراجين والعلوفات تصرف من الاهراء السلطانية فتبلغ النفقة عليها من الاموال ما لا يحصى كثرة وكانت ضريبة العلف لكل مائة طير ربع وية فول في كل يوم

وكانت العادة أن لا تحمل البطاقة الا في جناح الطائر لأمور منها حفظ البطاقة من المطر وقوة الجناح . ثم انهم علقوا البطاقة في الذنب . وكانت العادة اذا بطق الطائر من قلعة الجبل الى الاسكندرية فلا يسرح الا من منية عقبة بالجيزة وهي اول المراكز . واذا سرح الى الشرقية لا يطلق الا من مسجد التين خارج القاهرة .

واذا سرح الى دمياط لا يسرح الا من ناحية بيسوس بشط بحر منجا . وكان يسير مع البراجين من يوصلهم الى هذه الاماكن من الجاندارية . وكذلك كانت العادة في كل مملكة أن يتوخى الابعاد في التسريح عن مستقر الحمام . والقصد بذلك انها لا ترجع الى ابراجها من قريب

وكان يعمل في الطيور السلطانية علامات وهي داغات او سمات في أرجلها او مناقيرها ويسمون بها الاصطلاح . وكان الحمام اذا سقط بالبطاقة لا يقطع البطاقة منه الا السلطان بيده من غير واسطة . وكان لهم عناية شديدة بالطائر حتى ان السلطان اذا كان يأكل وسقط الطائر لا يمهل حتى يفرغ من الاكل بل يترك الاكل ويحمل البطاقة . وهكذا اذا كان نائماً لا يمهل بل ينبه . قال ابن عبد الظاهر وكان متولياً أمر هذا الحمام « وهذا الذي رأينا ملوكنا عليه وكذلك اذا كان السلطان في المواكب او لعب الاكر لانه بلمحة يفوت ولا يستدرك المهم العظيم اما من واصل او هارب واما من متجدد في الثغور - قال وينبغي أن تكتب البطائق في ورق الطير المعروف بذلك . ورأيت الاوائل لا يكتبون في اولها بسملة وتؤرخ بالساعة واليوم لا بالسنين وانا أؤرخها بالسنة ولا يكثر في نعوت المخاطب فيها ولا يذكر حشو في الالفاظ ولا يكتب الا لب الكلام وزبدته . ولا بد أن يكتب « سرح الطائر ورفيقه » حتى ان تأخر الواحد ترقبوا حضوره او طلبوه . ولا يعمل للبطائق هامش ولا تحمدل او يكتب في آخرها حسبة . ولا تعنون الا اذا كانت منقولة مثل أن تسرح الى السلطان من مكان بعيد فيكتب لها عنوان لطيف حتى لا يفتحها احد . وكل وال تصل اليه يكتب في ظهرها انها وصلت اليه وتلقاها حتى تصل اليه مختومة - قال ومما شاهدته وتوليت امره انه في شهور سنة ثمان وثمانين وستائة حضر من جهة نائب الصببية نيف واربعون طائراً صحبة البراجين ووصل كتابه انه درجها الى مصر . فاقامت مدة لم يكن لها شغل تبطق فيه . فقال براجوها قد ازف الوقت عليها في القرنصة وجرى الحديث مع الامير بيدار نائب السلطنة فتقدر كتب بطائق على عشرة منها بوصولها لا غير . وسرحت يوم اربعاء جميعها . فاتفق وقوع طائرين منها فاحضرت بطائقيها وحصل الاستهزاء بها . فلما كان بعد مدة وصل كتاب

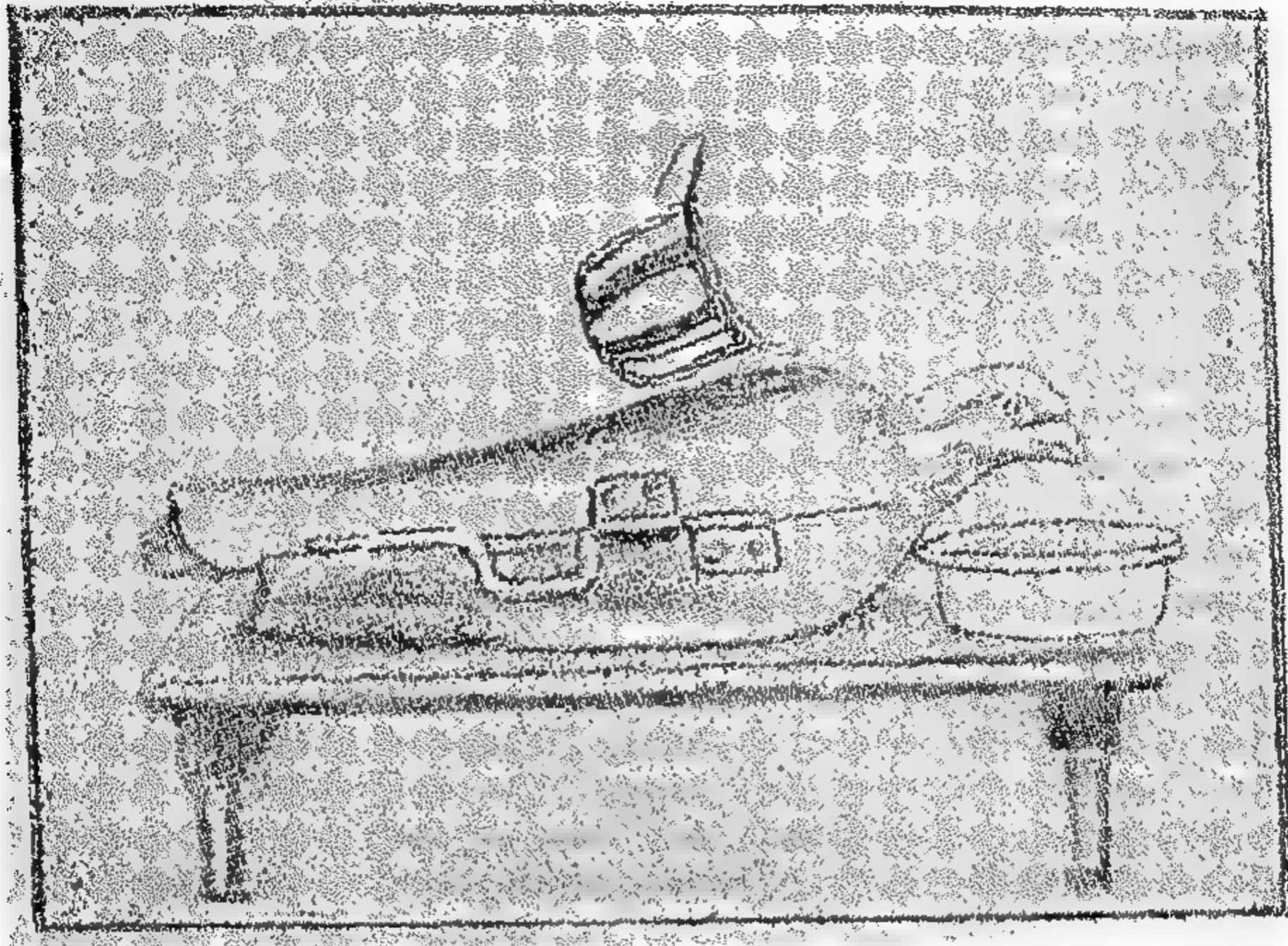
السلطان انها وصلت الى الصبية في ذلك اليوم بعينه . وبطبق بذلك في ذلك اليوم بعينه الى دمشق ووصل الخبر الى دمشق في يوم واحد وهذا مما انا مصرفه وحاضره والمشير به »

وكان مثل هذه العناية في الدولة النورية بالشام وفي غيرها . وكان من عاداتهم في تسريح هذه الطيور ان يزوها بزي مخصوص لتكون معروفة فلا يتعرض لها احد . فاذا وصل الطائر الى مركزه تؤخذ الرسالة منه وتحمل الى حمامة أخرى وهكذا حتى تصل الى المركز المراد . وكان لفظ الطير اذا اطلق انما يراد به حمام الزاجل ويسمونه ايضاً حمام الرسائل فيقولون مثلاً « كتبوا كتاباً على جناح طائر » و « سرحوا طيوراً عليها الاخبار » والموضع الذي تسرح منه يسمى « المطار » وخادما يقال له « مطير » وكان لهذه الطيور اثمان فاحشة . فقد ذكروا ان حمامة بيعت في بغداد على عهد العباسيين بسبعمائة دينار وحمامة حملت اليها من القسطنطينية فبيعت بالف دينار . وكان للحمام عندهم كتاب ودفاتر تكتب نسبتها فيها وقيمة شرائها . وقد الف القاضي ابن عبد الظاهر كتاباً في هذا الموضوع سماه تائم الحمام وما زال الحمام مستخدماً للمخابرات الواسعة في مصر الى اواسط القرن الخامس عشر فابطل من الوجه البحري ثم ابطل من الجهات الاخرى بالتدريج . فلما جاء التلغراف أغنى الناس عنه فانقضت دولته . ولكننا رأينا في الخطط التوفيقية للمرحوم علي باشا مبارك انه ما زال الى ايامه في اواخر القرن الماضي ينقل الرسائل من قطيا الى بلبيس ومن بلبيس الى قلعة الجبل

ومن لطيف ما نظمه احمد بن علوي القيرواني في وصف هذا الطائر قوله :

خضر تفوق الريح في طيرانها . يا بعد بين غدوها ورواحها
تأتي بأخبار العدو عشية . لمسير شهر تحت ريش جناحها
وكانما الروح الامين بوحيه . نفث الهداية منه في ارواحها

وأما في اوربا فقد استخدموها في القرون الوسطى واهملوها بعد اختراع التلغراف وقد عادوا الآن الى العناية بها وتدريبها على حمل الرسائل في ساحات الحرب وفي البحار وفي أمثال هذه الاحوال حيث لا يغني التلغراف عنها شيئاً .



ش ٥١ : حمامة في غمدها وتدفع الفطاء عن راسها لتتربأ
وكانوا لا يرسلون الحمام الى مسافة اطول من ١٥٠ ميلا دفعة واحدة اما الآن فاتهم
قد يرسلونه الى اكثر من الف وخمسمائة ميل .



ش ٥٢ : جندي خرج للاستكشاف
وطائر الحمام معلق في حزامه من غمده

﴿ كيف يدربون الحمام اليوم ﴾ يبدأون بتدريبه على حمل الرسائل الصغيرة الى المسافات القصيرة ويتدرجون من الميل الواحد فالاثنين فالعشرة الى المئة ولا يمضي على الطائر ستة أشهر حتى يستطيع قطع ٣٠٠ ميل في ٥ ساعات ويعود الى مكانه . وفي آخر العام الثاني يقطع خمسمائة ميل وفي الثالث الف ميل واما الرسائل فيجب ان تكون خفيفة . وأحسن الحمام تدريباً يحمل رسالة ثقلها عشرة دراهم موضوعة في انبوب من الالومينيوم منبسط الشكل يعلق بذيله واما نفقات هذا الطير فمقصورة على طعامه فالواحد منه يتناول نحو خمسمائة درهم من القمح في الشهر . وهو شيء زهيد على انه يعوض بالزغاليل التي ينقف البيض عنها ويقدرونها بنحو ثمانين في المئة

وتفنتوا في حمل هذه الطيور في ساعات القتال فاضطنعوا لكل منها غمداً من الحديد أو الصفيح يدخلون الطائر فيه وله غطاء يغطي الرأس ولا يمنع عنه الهواء واذا ارادوا اطعامه او ارواءه رفعوا الغطاء وقدموا له الاناء كما ترى في الشكل ٥١ واصطنعوا للجند أحزمة بصنانير يعلق بها الطائر من غمده (ش ٥٢) والغالب أن يحمل هذه الطيور طلائع الجند في خروجهم لاستطلاع أحوال العدو لأنهم يعدون عن معسكرهم لاستكشاف مواقع الاعداء فيذهبون والحمام معلق في احزمتهم . فاذا رأوا أمراً يدعو الى المخابرة كتبوا البطاقة وأدخلوها في الانبوب وأطلقوا الطائر من غمده فيطلب المعسكر بأسرع من لمح البصر ويقال نحو ذلك في المخابرة بين السفن أو بينها وبين الشواطئ

المصافير النمام: والحياطة

لا يعجب الانسان مما يراه كل يوم من ظواهر الطبيعة لانه تعود رؤيتها وهكذا كل من شاهد أمراً ولم يعمل فكرته فيه لا ينتبه لما يشتمل عليه من عجائب التركيب ولو أمعن نظره لدهش بما هنالك من دلائل الحكمة وعجيب الصنعة . فان اوراق الشجر التي تتساقط بين ايدينا بالمئات والالوف ولا نعبأ بها لو تفحصت واحدة منها بالميكروسكوب لرأيت في نسيجها تركيباً عجيباً . والجمادات اذا تأملت تركيبها

بالميكروسكوب رأيت اكثرها مؤلفاً من بلورات بديعة الشكل . ويقال نحو ذلك في سائر المخلوقات .

فقد تعودنا رؤية العصافير تتطابر في حداثتنا وترتزق من فضلاتنا ونحن لا ننتبه لها الا اذا اطربنا تغريدها فنلتفت اليها حيناً ثم ننساها . اما اذا انيح لنا درس طبائعيها فترى في كل شيء منها عجباً . ومن اغرب طبائعيها تفننها في بناء عشاشها فهو موضوع هذا الفصل

ان ابسط العشاش ما تبنيه العصافير الاليفة في ثقوب الجدران او السقوف بطين او قش او بهما معاً في شكل الكؤف . ثم العشاش كالدهاليز تدخل فيها الانثى من ثقب ضيق الى خلاء كروي الشكل او اسطوانيه يسع بضعة عشر فرخاً تتراكم بعضها فوق بعض . وما في هذه العشاش وامثالها مما يدعو الى الاستغراب وانما الغرابة بما يأتيه بعض العصافير البرية من بديع الصنعة في بناء تلك العشاش على اشكال هندسية جميلة

فمنها طيور تصنع عشها كالجراب تحيكة من قطع القش وتقيمه بين بضعة اغصان . وقد يكون كروي الشكل او اهليجية او مخروطية وله فوهة يدخل منها العصفور الى فراخه . ولو تأملت جدار العش لرأيت دقيق الصنعة عجيب الصورة . ومن العصافير المشهورة ببناء عشاشها على هذه الصورة نوع يسمى تيموس (Titmouse) ومن تبايناته عصفور يعرف بطويل الذيل وآخر يسمى الرقاص او المعلق لانه ينسج عشه بشكل مخروطي ويعلقه من فته بغصن ويفتح في جانبه فوهة ذات عنق يدخل منها الى العش

واغرب من ذلك ان بعض هذه العصافير تصنع لعشاشها ابواباً تفتحها عند الحاجة فهي من هذا القبيل ارقى « عقلا » من بعض قبائل الادميين في واسط افريقيا الذين لا يصنعون لمنازلهم ابواباً . وذكر الموسيو جيردن في كتابه المسمى « طيور الهند » نوعاً من العصافير اذا آن زمن التفريخ حبس الذكر الانثى في عشها واقفل عليها باباً من الطين في بعض جوانبه ثقب ضيق للتنفس ولكي تتناول الانثى الطعام منه بمنقارها . وهم الذكر في اثناء ذلك أن يحمل الى زوجته الطعام مما

يلتقطه من الحب ونحوه فتخرج منقارها من الثقب وتتناول ما يحمله اليها بمنقاره فهو لا يلام على فظاظته بحبسها باكثر مما يمدح على حنوه في خدمتها . ولا تزال « الزوجة » محبوسة حتى يتم التفريخ فيتعاون الزوجان على كسر ذلك السجن وذكر سونرات الرحالة في سياحته الشهيرة طيراً سماه تتيموس الراس Cape Titmouse يصنع عشه بشكل القنينة الضخمة او الجرة . وبجانب الفوهة جيب^٣ يجثم فيه الذكر في اثناء التفريخ لحراسة امرأته واولاده وهم في داخل العش . لان الانثى اذا آن وضع البيض دخلت العش واحتبست فيه لا تخرج منه الى تمام التفريخ .

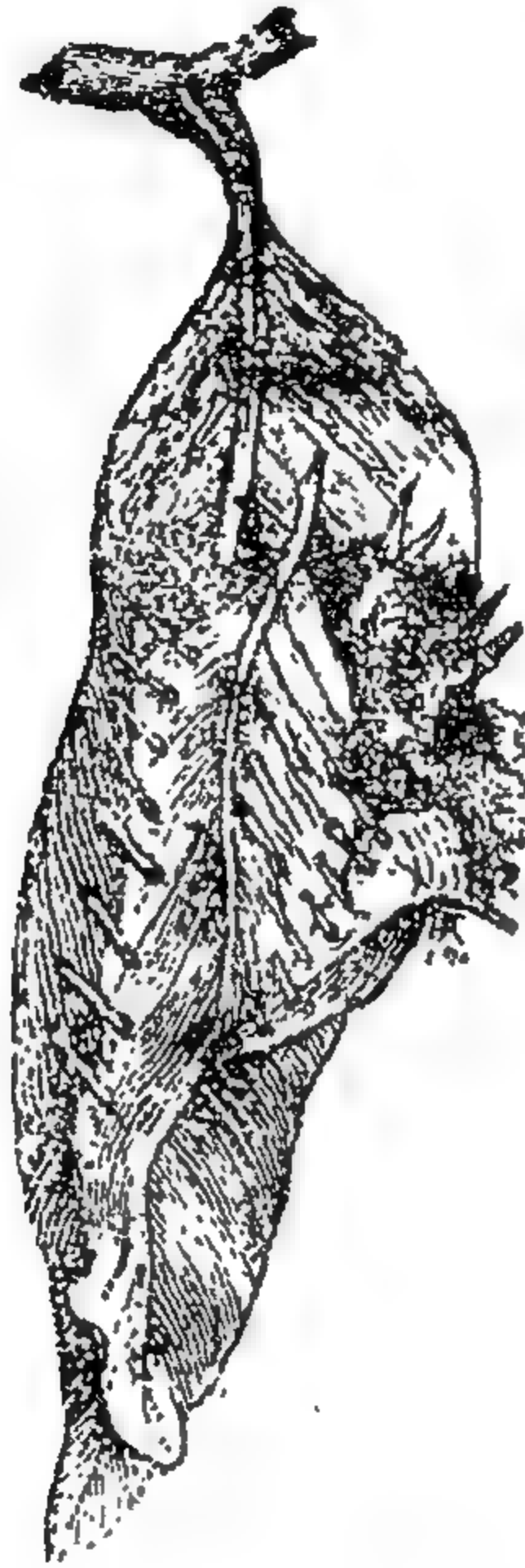


ش ٥٣ : المصفور النساج وعشه ذو الجيب

وزوجها بدلا من أن يقفل عاينها بالطين فانه يدفع الاذى عنها بحراستها في ذلك الجيب كالحفير (ش ٥٣)

واذا اراد الزوجان الخروج لغرض ضرب الذكر بجناحيه فوهة العش فتنتطبق على ما فيه من الفراخ حين رجوعهما ويكون في أمن من الاعداء في اثناء غيابهما ولتتموس الراس هذا طباع اجتماعية غريبة فانه يعيش اسرابا يتألف من عشاشها شبه مدينة عامرة حول جذع شجرة ضخمة . وقد يجتمع حول ذلك الجذع

نحو ٣٠٠ عش صغير فاذا فرضنا في العش الواحد ذكراً واثني كان عدد سكان تلك « المدينة » ٦٠٠ نفس . وقد غني الموسيو لفالان اثناء سياحته في افريقيا بنقل مدينة مثل هذه حملها بضعة رجال من مكانها واقتضى لنقلها في القطار الحديدي مركبة خاصة . فاذا نظرت الى تلك العشاش عن بعد خلتها سقوفاً معلقة بجذوع الشجر والعصافير تلعب فوقها



ش ٥٤ : عش الصفور الخياط

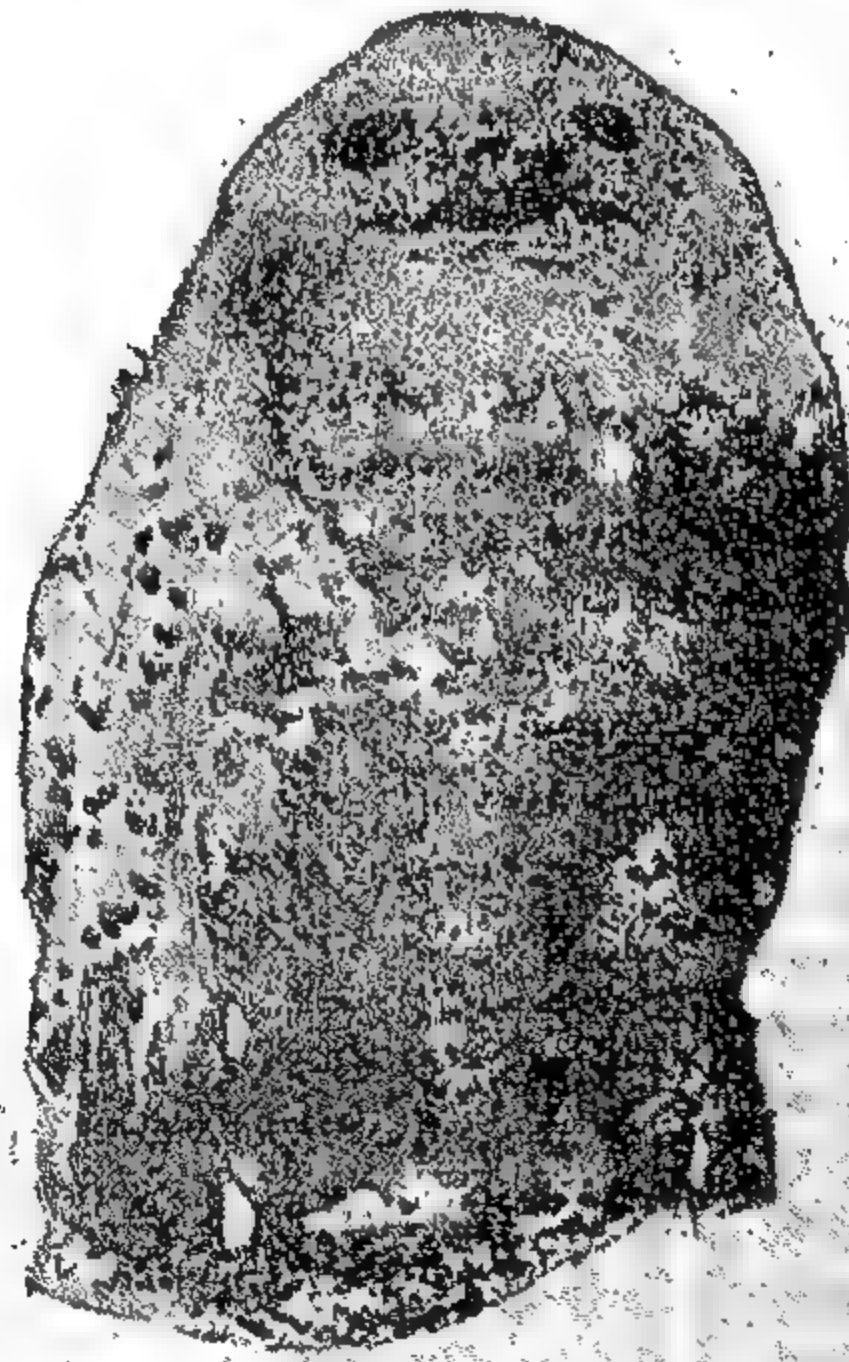
وأغرب مما تقدم ذكره من طبائع الطير ونباهته ضرب من العصافير الطويلة الذيل يسمى بالاصطلاح العلمي *Sylvia sutoria* ينحيط عشه خياطة قد يعجز البشر عن تقليدها بالابر . وهو عبارة عن ورقة رمجية الشكل كبيرة الحجم ثابتة في منبتها من الغصن ينحيط الصفور عليها ورقة اخرى اصغر منها بقطع من عيدان دقيقة على اسلوب عجيب كما ترى في الشكل ٥٤

وبعد الفراغ من خياطة العش يحشيه بالقطن لتضع الاني بيضها عليه ومتى تم التفريخ قضت الفراخ ايامها الاولى على ذلك الفراش الناعم في بيت معلق في الهواء

يتحرك بأخف نسيم . وفي المتحف البريطاني أمثلة من هذا العش والشكل ٥٤ صورة واحد منها

البومة في القطب الشمالي

من الخصائص الطبيعية في الحيوان أن يتكيف على ما يلائم الاقليم الذي يعيش فيه والا فانه ينقرض . والغالب أن يتكيف عملاً بناموس الانتخاب الطبيعي لحفظ النوع وفي بعض الحيوانات خاصة التكيف لمطابقة ظواهرها ظواهر ما يحيط بها من التربة او النبات فيتخذ احدها لوناً يشبه ما يعيش عليه من النبات أو يسرح فوقه من التربة او الحجارة . وهذا ايضاً من قبيل الانتخاب الطبيعي يراد به الدفاع عن النفس لان هذا الحيوان اذا طارده عدو يصعب عليه الاهتداء اليه لتشابه الالوان



ش ٥٥ : بومة القطب الشمالي

عليه ويظهر هذا اللون على الخصوص بالحشرات وفي الطيور فالجلجل مثلاً ترى لون ريشه بلون الحصى التي يتنقل عليها فلا يهتدي الصياد اليه الا بمشقة ومن هذا القبيل نوع من البومة تعيش في المنطقة الشمالية على الثلوج . اذا جاء الشتاء اكتسب شعرها لوناً أبيض كالثلج فاذا جلست أخفت منقارها وأغضت عينيها فلا يشك من يقع بصره عليها انها قطعة من الثلج فلا يهتدي اليها الصيادون والله في خلقه شؤون

٣ - الاسماك

الفقر:

من الاسماك نوع يشبه الانسان بوجهه نغني الفقمة وهي تشبه الانسان باستدارة وجهها وينبت حول فمها شعر يقربها من شبه الانسان . وهي التي يزعمون انها حيوان نصفه سمكة والنصف الآخر انسان وهذه صورته



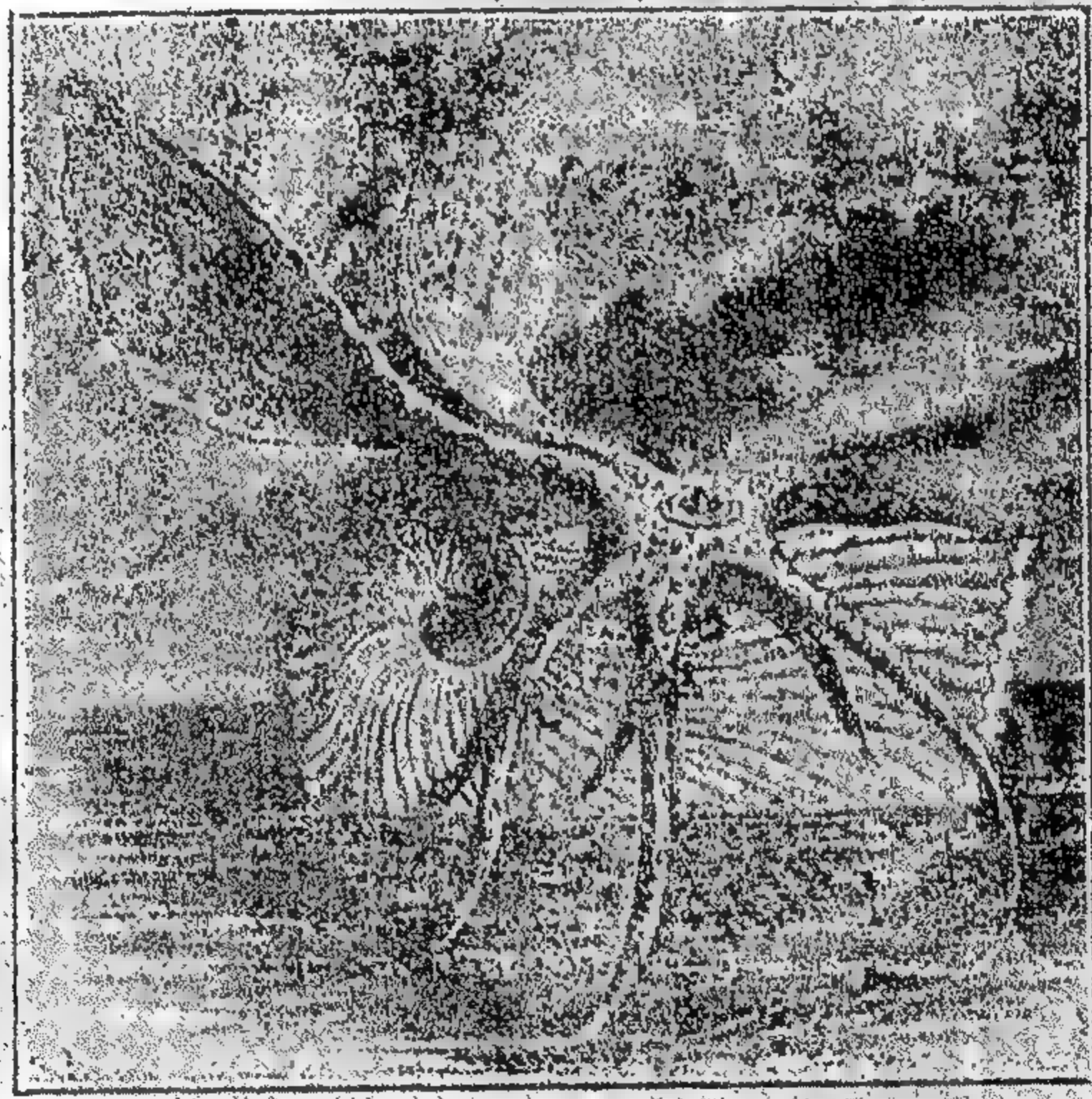
ش ٥٦ : الفقمة

النونيلوس

او صاحب السفينة

تقسم الحيوانات على الاجمال الى قسمين عظيمين الاول ذوات الفقرات وهي التي لها عمود عظمي في وسطها يعرف بالعمود الفقري كما في الانسان واكثر الحيوانات الالهية . ويدخل فيها الاسماك وذوات الاربع والزخافات ونحوها . والقسم الثاني عديمات الفقرات ويشتمل على الحيوانات التي ليس لها ذلك العمود

العظمي ولا لها عظم على الاطلاق كالهوام والديدان وغيرها . ومن جملةها نوع من الحيوانات البحرية يعرف بالحيوانات الرخوة تتحرك بواسطة العضلات ويعوض عن الهيكل العظمي الداخلي بكساء من الخارج يكون في بعضها جلدياً تندغم فيه العضلات للحركة الانتقالية وغيرها . ويتحول في البعض الى غضروف وفي البعض الآخر الى عظم او كساء كاسي كالعظم واصلب منه يعرف بالصدف . وقد تسمى هذه الحيوانات ذوات الاصداف . ومن اشكلها المعروفة الاخطبوط والقواقع على انواعه من الحلزون الصغير الى الابواق الكبيرة الهائلة . ويكون ذلك الكساء العظمي او الصدفية اما بشكل مستدير كالصحن الصغير بطبقة او طبقتين كما في انواع البطليوس والكندوفلي وأم الخلول ونحوها . أو هرمي الشكل كالأبواق او حلزوني أو مستطيل كالأنبوب ونحو ذلك



ش ٥٧ : النوتيلوس او صاحب السفينة

ومن جملة اشكال تلك الاصداف شكل كالسفينة يستقر فيها الحيوان ويسمى في الاصطلاح العلمي نوتيلوس Nautilus من Naus باليونانية أي سفينة فهو ذو السفينة او صاحب السفينة ومثلها « نوتي » في العربية . ومن غرائب طباع هذا الحيوان انه يستخدم صدفته كما يستخدم النوتي السفينة فيعموم بها على سطح الماء وينتقل بها الى حيثما اراد بواسطة ست اصابع له يرسلها الى

الجانبيين كالمجاذيف وعضوين غشائيين يبسطهما فوق سفينته كالشراع كما ترى في الشكل ٥٧ فإذا شاء المسير جذب بأصابعه وأدار السفينة يمينا أو شمالا بتحويل ذينك الشراعين نحو الريح كما يفعل ربان السفينة . فإذا طرأ عليه خطر من نوّ أو نحوه قبض أصابعه وشراعيه ودخل الصدفة وغاص في قاع البحر فينجو من الخطر . جسمه غير ملتصق ببيته كما يشاهد في بعض الاصداف المألوفة . وأكثر وجود ذوات السفينة في بحر الهند وخصوصاً بجوار جزيرة ملقا

السماك الطيار

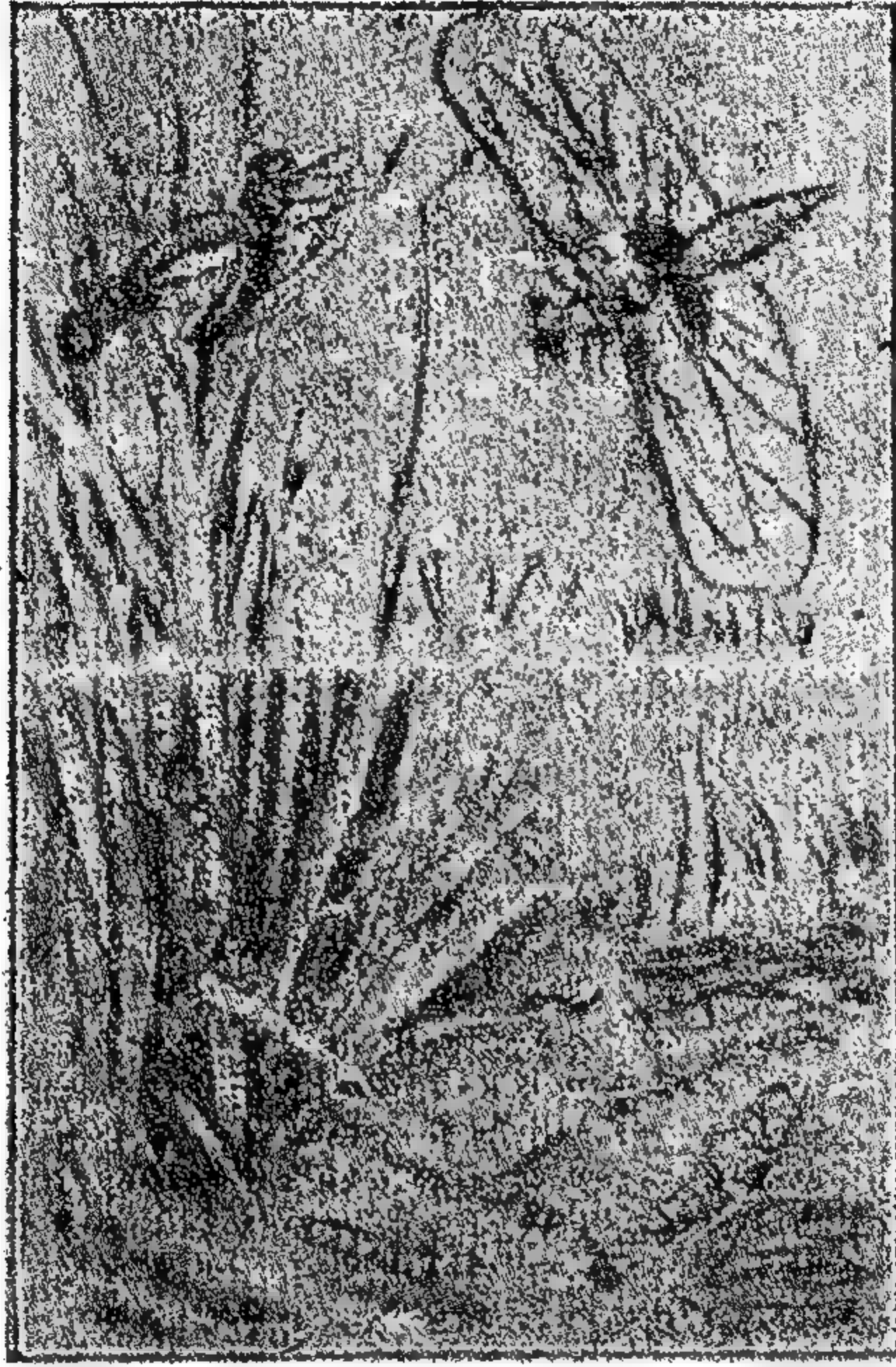
ان بين الاسماك نوعاً اسمه الطيار زعانفه مرتبة في جنبه كالاجنحة ويشبه بشكله أسفل السفينة وزعانفه كالشراع . ويزيد طوله على نصف متر يعيش في البحر الجنوبية من أوروبا وفي البحر الاحمر وعلى شواطئ البرازيل والولايات المتحدة وهو اصناف كثيرة أشهرها يسمى في اصطلاح علم الحيوان (Exocetus Volitans) وهو صغير طوله نحو عشرين سنتيمتراً ألوانه زاهية بين ازرق سماوي وفضي ولون صدره وزعنفته الظهرية وذنبه ازرق ايضاً وزعنفتاه الصدريتان تعادلان طول جسمه قد يمكنه من الطيران مسافات طويلة . فيطير اسراباً ثم يخوض ويعود فيطير والظاهر أن طيرانه عبارة عن وثب من فرح او خوف وهو يذهب غالباً فريسة الاسماك الكبيرة لضعفه وصغره وتصيده طيور البحر . قوته الديدان وبعض النبات ولحمه لذيذ الطعم وصيده سهل لانه كثيراً ما يطير ويقع في المراكب

٤ - الحشرات والهوام

تناسل الحشرات

تطلق الحشرات عند العرب على صغار دواب الارض وقد يقال لها الهوام . والمراد بها هنا طائفة من الدويبات الدنيا عديمات الفقرات كالنمل والذباب والبعوض والجنادب والعناكب والخنافس والنحل والجعلان ودود القز ونحوها . ولا تشمل اليرابيع والفيران والضباب كما قد يراد بها في معناها اللغوي . والحشرات أنواع

كثيرة ربما زاد عددها على مجموع أنواع سائر اصناف الحيوان من الدود الى الانسان . فقد حسبوا من الخنافس وحدها نحو ٨٠.٠٠٠ نوع ولذلك فهم يقدرون أنواع الحشرات المعروفة بنحو ٢٠٠.٠٠٠ ويتوقعون أن تبلغ بما سيكتشفونه من أنواعها الصغيرة الى مليون نوع



ش ٥٨ : الذباب الفارسي

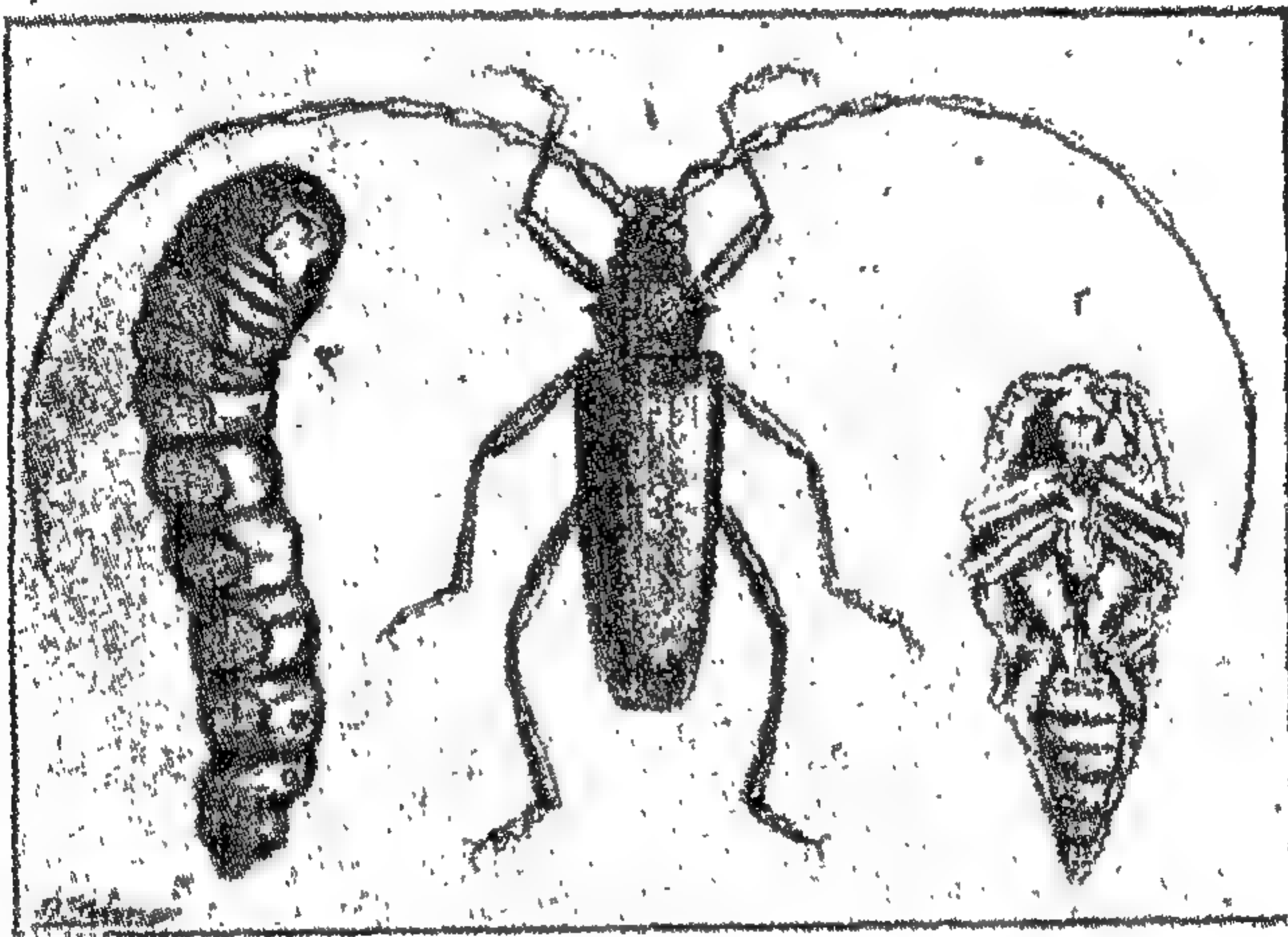
وللحشرات خصائص شتى تختلف باختلاف الانواع مما يطول شرحه . واما نذكر من غرائب ظواهرها كيفية ولادتها ونموها فانها تشترك في ذلك على السواء وتختلف فيه عما في سائر طوائف الحيوان - وذلك انها تمر في « طفولتها » على ثلاثة أدوار تتقلب فيها على ثلاثة أشكال بينها فرق كبير لا يخطر للناظر اليها أنها حيوان واحد اختلف شكله باختلاف أدوار حياته . ولا يقتصر ذلك الاختلاف على شكل الحشرة ولكنه يتطرق الى خصائصها ونوع معيشتها . فبين هي دودة لدنة الملمس تنسل بين الاتربة أو الاعشاب فاذا هي جندب صلب القشر يثب وثباً فاذا هي فراشة ذات اجنحة تتلألأ بالالوان الزاهية . وقد تأكل في دورها الاول التراب قهضمه

وتصبح في دورها الثاني أو الثالث لا تهضم الا اوراق العشب الندية
ومع غرابة تلك التقلبات فالحشرات كثيرة بين ايدينا وقل من ينتبه اليها
وخصوصا الذباب والبعوض فانها تتشكل قبل بلوغها بثلاثة أشكال لكل منها
خصائص ليست للآخرين . ومن الحشرات المشهورة في تقلبها دود الحرير فان
الذين يربونه يرون تقلبه من الدودة الى الشرقة فالفرشة ثم تبيض الفرشة بزوراً
والبزور تصير دوداً والدود يفرز لعاباً يصير خيوطاً هي الحرير يصطنع منها غلافاً
يكن فيه وهو الشرقة ثم يخرج من الشرقة فراشاً بأجنحة يتزوج ويبيض
ويقال نحو ذلك في سائر أصناف الحشرات مع اختلاف خفيف في بعض
الظواهر ولكن المبدأ واحد فيها كلها . فالذباب الاعتيادي فراش يلقي بيوضه
بزوراً صغيرة بيضاء تصير دوداً أبيض هو الدود الذي يشاهد في اللحوم المنتنة أو
الجنين القديم . ثم يتحول ذلك الدود الى جنادب تدب لا اجنحة لها ثم يتحول الى
فراش يتطاير كما نراه

وفي الشكل ٥٨ صورة تدرج النمو في الذباب الفارسي بعد انتقاله الى الدور
الثاني فان الذبابة بعد ان كانت دوداً خلعت ثوبها وصارت جندياً يدب تحت الماء
يتسلق الاعشاب المائية وله قوائم قصيرة بلا اجنحة ولا يعيش الا في المياه أو الاوحال .
فاذا جاء اجل الانتقال الى الفراش تسلق أوراق العشب وخلع ثوب « الجنديية »
فاذا هو من تحتها ذو أجنحة صغيرة جميلة لا تلبث بعد قليل أن تصير كبيرة يطير
بها الى حيث شاء كما ترى في أعلى الشكل ويمينه . وكان القدماء يعدون كل دور
من أدوار الحشرة حيواناً مستقلاً كما يتوهم بعض العامة ان الدود الذي يظهر في
اللحوم المنتنة يتولد منها ولا يخطر لهم علاقته بالذباب المتطاير . وكذلك الناموس فانه
يتولد من ديدان تعيش في الماء أصلها بزور وضعها الناموس فيه ولذلك كانت الوسيلة
المثلّية لتقليل الناموس ردم المستنقعات والآجام أو تغطية سطوحها بزيت الغاز لامة
البزور أو ابعاد الناموس عنها

ويقال بالاجمال ان الحشرة تمر في ثلاثة ادوار تكون في أولها دودة وفي الثاني
جندياً أو شرقة وفي الثالث فراشة كما ترى في الشكل ٥٩ وتختلف طبائعها

وخصائصها في كل منها عما هي في الآخرين . فالدودة (٣) لا عمل لها الا الاغذاء والنمو كما تفعل ديدان الحرير حتى اذا ادركت أجلها تكمشت وخلعت ثوبها القديم وأصبحت جامدة لا حراك بها (٢) وقد تكتسي ثوباً تنسجه حولها من خيوط لعابها ويقال لها حينئذ الشرقة . وهي أشبه بجثة مخنطة ملفوفة بالا كفان ثم لا تلبث ان ترى الحياة أخذت تدب في تلك الجثة رويداً رويداً حتى تهب وتتفرض من اكفانها وقد أبست ثوباً جديداً ذا ألوان زاهية زاهرة وفيها الازرق والاخضر والاحمر



ش ٥٩ : ادوار الحشرات الثلاثة

والذهبي والعقيقي والبنفسجي مما يبهر العقول وأغرب ما فيها ان الفراشة المرقشة التحملية اللبس الملائى من الحياة نشأت من رمة جافة لا يظهر للحياة فيها أثر . ولعل ذلك ما حمل القدماء على القول بالتقمص . والظاهر ان المصريين انما قدسوا الجعلان لانهم رأوها تنشأ من رمم مائتة فرمزوا بها عن الحياة أو الخصب واكثرها من رسمها في كتاباتهم على البايروس ونقشوها على الهياكل واصطنعوا لها التماثيل باقدار مختلفة وكانوا يصلون لها

وتختلف أشكال كل دور من هذه الادوار باختلاف الحشرات وأنواعها مما لا محل لاستيفاء الكلام عليه

إبادة الحشرات بمكائدها

لكل شيء آفة من جنسه

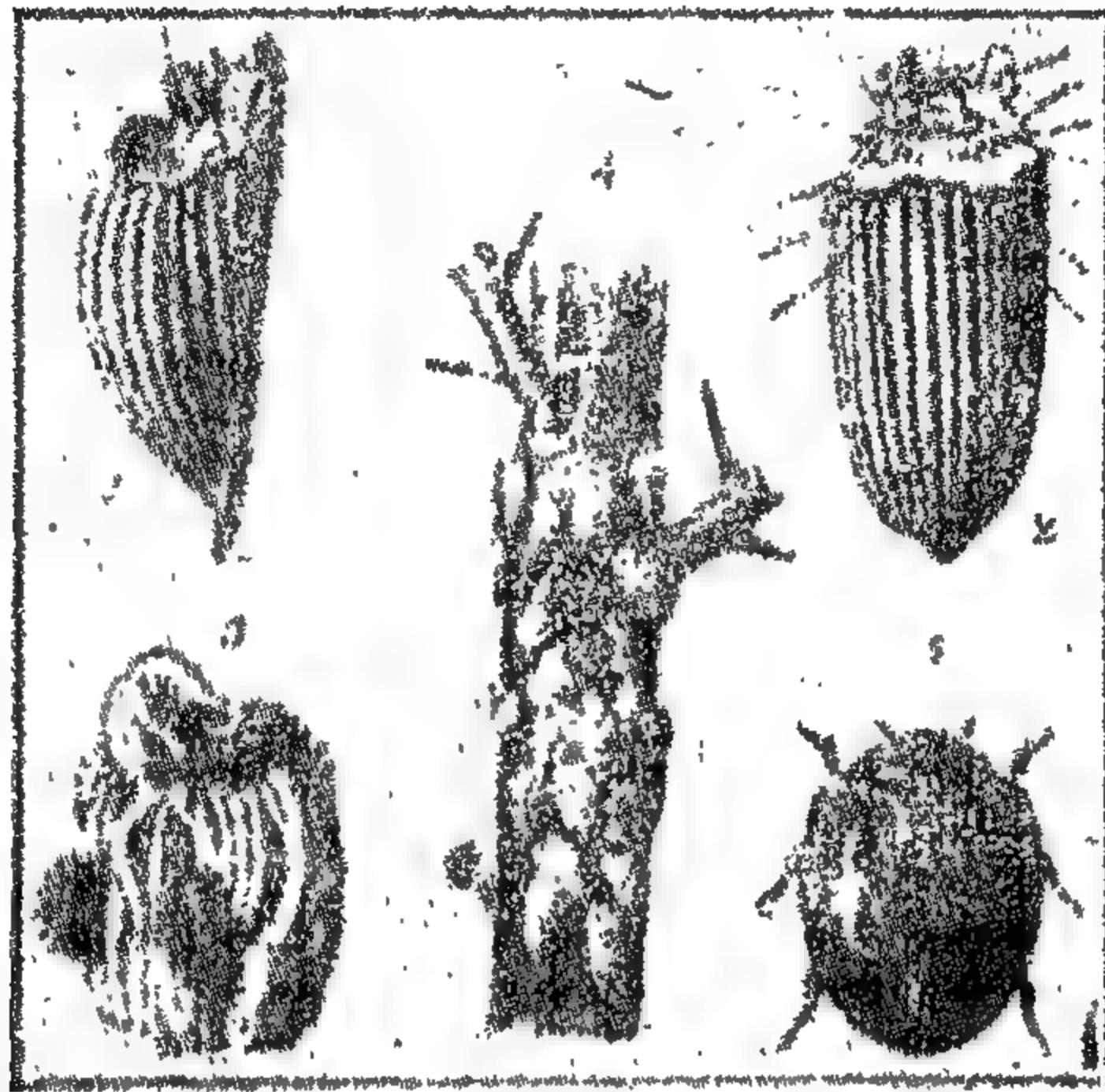
والحشرات أو الهوام أكثرها مؤذ يخافها الانسان على نفسه وغرسه وقد بذل جهده في اتقاء شرها . ويدخل فيها البعوض والبعث والبراغيث والبق والنمل والذباب . بعضها قليل الاذى وبعضها كثيره وفيها السام وغير السام ولكنها على الاجمال من جملة اسباب العذاب . وقد يتبادر الى اذهاننا انها خلقت لعذابنا وانها تعيش بامتصاص دمائنا او باختلاس طعامنا على اهون سبيل . ولكنها في الحقيقة تتنازع على رزقها وتقاتل ويفترس بعضها بعضاً ويعيش بعض اجناسها باقتناص الاجناس الاخرى

ويختلف اغتداؤها بعضها من بعض باختلاف الانواع فمنها يتربص حتى يرى جثة حشرة ماتت ببعض الطواريء فيأكلها كما يفعل النمل الاعتيادي بما يعثر عليه من جثث الخنافس او الذباب او نحوها . ومنها ما يسطو على بيوض نوع آخر من الهوام فيأكلها . ومنها انواع تلقي بيوضها في اجسام هوام أخرى ولا تلبث ان تتحول الى ديدان تسري في ابدانها وتميتها ثم تأكلها . ويستفيد الانسان من هذه الخاصة باتقاء شر الحشرات التي تسطو عليه او على مغارسه فتتلفه بان يبحث عن الحشرة التي تسطو على عدوته هذه ويربها ويرسلها عليها وهي تتكفل بإبادتها

وقد استفاد المتمدنون بهذه الخاصة بعد درس طبائع الحشرات فوفقوا الى وقاية المواسم من الهوام المؤذية التي تسطو على المغارس كما تسطو الدودة على القطن المصري واشتغل في درس هذه الطبائع مارشال وكيفر وديكو وبرلسك وغيرهم وخدموا الزراعة بنتائج ابحاثهم

واقرب الامثلة على ذلك مغارس الليمون والبرتقال في كليفورنيا فقد سطت عليها دودة اصلها من استراليا اسمها العلمي ايسيريا بورشاسي *Icerya Purchasi* واتلفت الزرع فاشار الموسيو ريلي احد علماء الحيوان هناك على صاحب المغارس ان يرسل مندوباً الى استراليا يدرس طبيعة هذه الحشرة ويبحث عن الحشرة التي

تفترسها . فانفذوا عالماً اسمه كوبل فذهب الى هناك واكتشف حشرة اسمها في الاصلاح العلمي نوفيوس كاردينالس Novius Cardinalis اكثر سائر الحشرات سطواً على تلك الدودة فحمل منها امثلة الى كليفورنيا واستولدوها فتكاثرت وفرقوها على المزارعين فارسلوها بين الاغراس فتسلقت الاشجار وهي تقتص آثار تلك الدودة وتفترسها او تتافها وكرروا ذلك عامين فسامت الاشجار من تلك الدودة



ش ٦٠ : ايسيريا ونوفيوس كاردينالس

1 و 2 الحشرة ايسيريا بوزشاسي في باوغها 3 دودة الحشرة نوفيوس كاردينالس التي تفترس ايسيريا 4 ايسيريا تتسلق الفصن ونوفيوس تفترسها 5 نوفيوس في حال البلوغ التام

فالقطن المصري قد تعب الكيماويون والمزارعون في التفتيش عن دواء لآبادة دودته التي كثيراً ما اتلفته واضرت باصحابه فما عليهم ان يبحثوا عن حشرة تسطو عليها وتقتلها بانفاذ من يدرس طبيعة هذه الحشرة في موطنها الاصلي وهي اسهل الوسائل لوقاية القطن المصري من الاذى

النمل

النمل خلق عجيب يرى الباحث حكمة في كل عمل من اعماله . وقد غني اهل البحث في درس طبائعه وكتبوا فيها الكتب المطولة حتى الف الناس كثيراً من اعماله ولم تعد تعد عندهم من غرائب الخلق فنقتصر في هذه المقالة على بيان خلاصة

حكمة النمل وتديره وطبائعه بسر د اعمال نملة من اول النهار الى آخره ثم تتطرق الى ذكر صنف من النمل يشبه الماشية عند الادميين يريه النمل ويقتات من « لبنه » اذا رأيت النمل يسرع اسراباً واقتفت أثره رأيت ينتهي الى ثقب في الارض يدخل فيه هو باب منزله . فاذا قطعت ذلك البيت قطعاً عمودياً من اعلاه الى اسفله رأيت علوه من ارضه الى سقفه يزيد على قدم وهو مؤلف من طبقات يستطرق بعضها الى بعض بدهاليز او طرقات تنتهي الى غرف كما ترى في الشكل ٦١

نظام الاجتماع في النمل

وترتيب بيت النمل على هذه الصورة مقصود لحكمة في تدبير المنزل . ففي الطبقة السفلى من ذلك البيت غرفة كبيرة تقيم فيها ملكة النمل وهي الام والوالدة وحولها اسراب الخدم من النمل الصغير يخدمونها باحترام ولا يتجرأ احد ان يوليها ظهره اذا خرج من عندها . وفي الطبقات الاخرى من ذلك البيت يخزن النمل مؤونته ويربي صغاره في ادوارها الثلاثة من الدودة فالشرقة فالنملة . وهناك « زرائب » يربي فيها نوعاً من النمل الحلوب يسرحه في ضواحي المنزل يقتات من



ش ٦١ : بيت للنمل مقطوع قطعاً عمودياً

جذور بعض النبات واوراق البعض الآخر ويتعهدده بالحراسة خوفاً عليه من الهوام المفترسة كما يحمي الراعي خرافه من الذئب . وفي بعض جوانب البيت طبقة من النمل دنيئة تطوف في اطراف الدهليز وتقف بباب الغرف تتناول ما يقع من فضلات

اهل الطبقة العليا كما تقف الكلاب والقطط حول موائدنا . وأهل هذه الطبقة لا يكثرئون بوقوفهم او بانصرافهم كأنهم في شغل عن هذه الامور التافهة بواجباتهم نحو هياتهم الاجتماعية واهمها خدمة الوالدة وتربية الصغار وبناء المنازل ورعاية الماشية والدفاع عن انفسهم وحماية اموالهم - يفعلون كل ذلك بهمة ونشاط ونظام لا يختلفون في شيء ولا يختصمون على شيء ولا يخصصون في اقتسام الاعمال

حكاية نملة

استيقظت نملتنا نحو الساعة السادسة صباحاً من تلقاء نفسها بلا منبه . فغسلت وجهها واصلحت من شأنها بالفرشاة والمشط اللذين منحتهما الطبيعة لها في طرف قائمتيها المقدمتين . ثم نظفت القائمتين بفمها وخرجت في سرب من اخواتها ماشيات في بعض دهايز المنزل نحو غرفة الملكة فالتقت باسراب اخرى سائرة الى اشغال اخرى . وفيما هن سائرات وقفت نملتنا لنزع قشرة علفت بيدن احدى رفيقاتها في اثناء الطريق كما يلتقط الرجل خيطاً وقع على رداء صديقه . فلما فرغت من ذلك اسرعت للحاق بسائر الرفاق فاعترضتها في اثناء الطريق نتف من القش فنظفت الطريق منها وهي مع ذلك تغتتم الفرص للبحث عما قد تعثر عليه من اطراف الجذور او قطع الاوراق او غير ذلك لتدخرها لطعامها

واتفق وهي في ذلك انها عثرت بنحلة ميتة والنحل فريسة كبرى عند النمل للشهد الذي يكون باقياً فيها مما قد جنته بالامس قبل موتها والنمل يحب العسل كما يحبه الاولاد . فهمت النملة واستخرجت العسل من الاخلية واستأثرت به وحملت ما بقي من الفريسة الى اهل البيت . ولو رأيتها وهي تحمل تلك الجثة لاستغربت قوتها لانها كانت مثل كلب يحمل فرساً . وهي قوة نادرة في الحيوان الا النمل فانه قد يحمل ثلاثة آلاف ضعفه وزناً . وجاءت النملة بنحلتها الى باب المنزل فضاق الباب عن دخولها فخرجت فصيلة من النمل واقتسمت الغنيمة خارج الباب

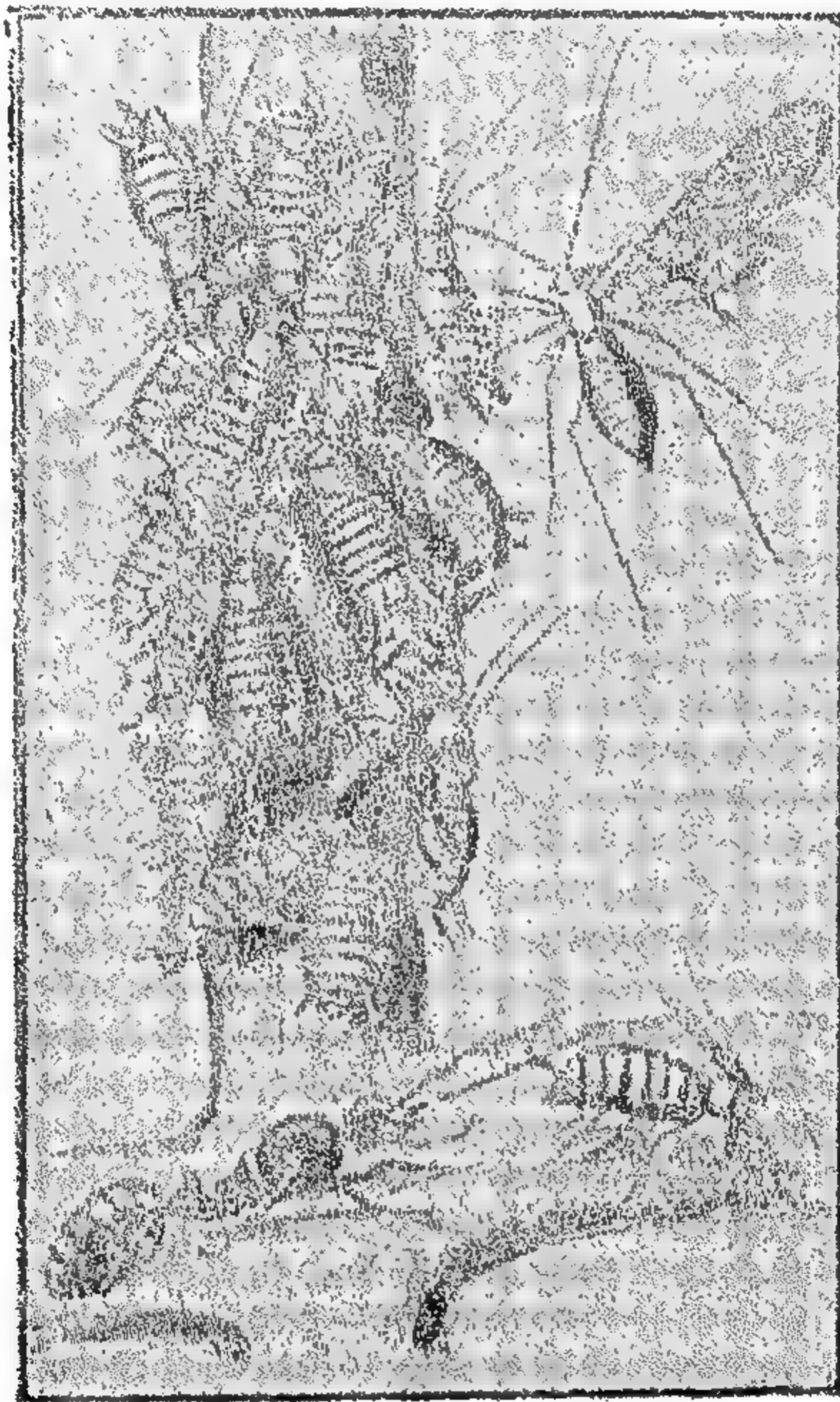
وكانت اسراب النمل قد بدأت بالعمل فخرج بعضهم من ابواب المنزل واخذوا يشتغلون بجمع المؤونة من الورق والقش واشتغل الآخرون باصلاح الابنية .

والبعض الآخر نملتنا في جهاتهن اشتغلن بجمع ما يقعن عليه من جثث النحل أو
الفراش أو الجنادب أو غيرها من الهوام فيحملنها الى الاهراء لاختزانها . ولم
تصبر نملتنا الى آخر العمل ولكنها اسرعت الى غرفة الملكة فلقيت عندها مئات
من العملة قائمين بخدمة البيوض التي وضعتها - لان ملكة النمل تضع البيوض وهي
ماشية والخدمة يقتفون أثرها فيلتقطون تلك البيوض ويعتنون بها . وقد يكون في
الوكر الواحد ملكة أو ملكتان أو عدة ملكات وأما في وكر نملتنا فلم يكن الا ملكة
واحدة فانخرطت في جملة حملة البيوض الى غرف خاصة بها . وكانت تحمل ما قصص
منها وهو بشكل ديدان لا قوائم لها فتسير بها حيث تتلقى أشعة الشمس ويغذيها
الخدم والمراضع وفي جملتها نملتنا ثم ينتقون من بين النمل الاناث اللواتي سيكن
ملكات ويدخلونهن الى الاخوية ولا يخرجوهن الى الأزواج الا في أوان العرس
والنمل عند أول تكونه لا تعرف أثناء من ذكره ثم تتميز الاجناس بالتدريج .
والاجناس ثلاثة ذكر وأثنى وجنس لا ذكر ولا أثنى ويمتاز هذا الثالث بعدم
الأجنحة . وأما الاثنان الاولان فلهما أجنحة تختلف في الذكر عما في الاثنى اختلافاً
قليلاً وأثنى النمل اكبر من ذكره وأقوى . فاذا بلغ الذكر والاثنى طارا في الهواء
وتزاوجا ومتى قضى الذكر عمله مات . أما الاثنى فلا تزال ملكة النمل حتى تضع
بيضها فاذا فرغت من ذلك تساقطت أجنحتها . فالخدمة وطبقة العمال في دولة النمل
هم الذين ليسوا ذكوراً ولا أنثاء وليس لهم أجنحة

ولنعد الى تاريخ نملتنا فانها ذهبت في أواسط النهار مع رفيقاتها الى الزرائب
والمراعي لاستدراار « البقر » الذي سيأتي وصفه . فرأت « البقرة » التي استدرت
لبنها واقفة على ورقة بحيث يخشى عليها من بعض الهوام المفترسة . فأسرعت الى
بعض الأتربة فحملتها وبنّت بها حول بقرتها سوراً منيعاً يقيها غائلة المفترسين .
وقضت نملتنا بقية يومها في الازخار والدفاع مما يطول شرحه

النمل الحلوب

هو صنف من النمل عمله في دولة النمل مثل عمل الماشية في دولة الانسان . فان هذا النمل يقتات على ورق الاقحوان وغيره من الازهار الرطبة فيقضي بعض نهاره وخرطومه في الزهرة يمتص ما فيها من العصارة حتى يملأ بدنه به ثم يعود أسراباً الى الوكر كما تعود قطعان الغنم الى زراعتها فيأتي النمل الآخر ويحتلبه بخرطوميه من

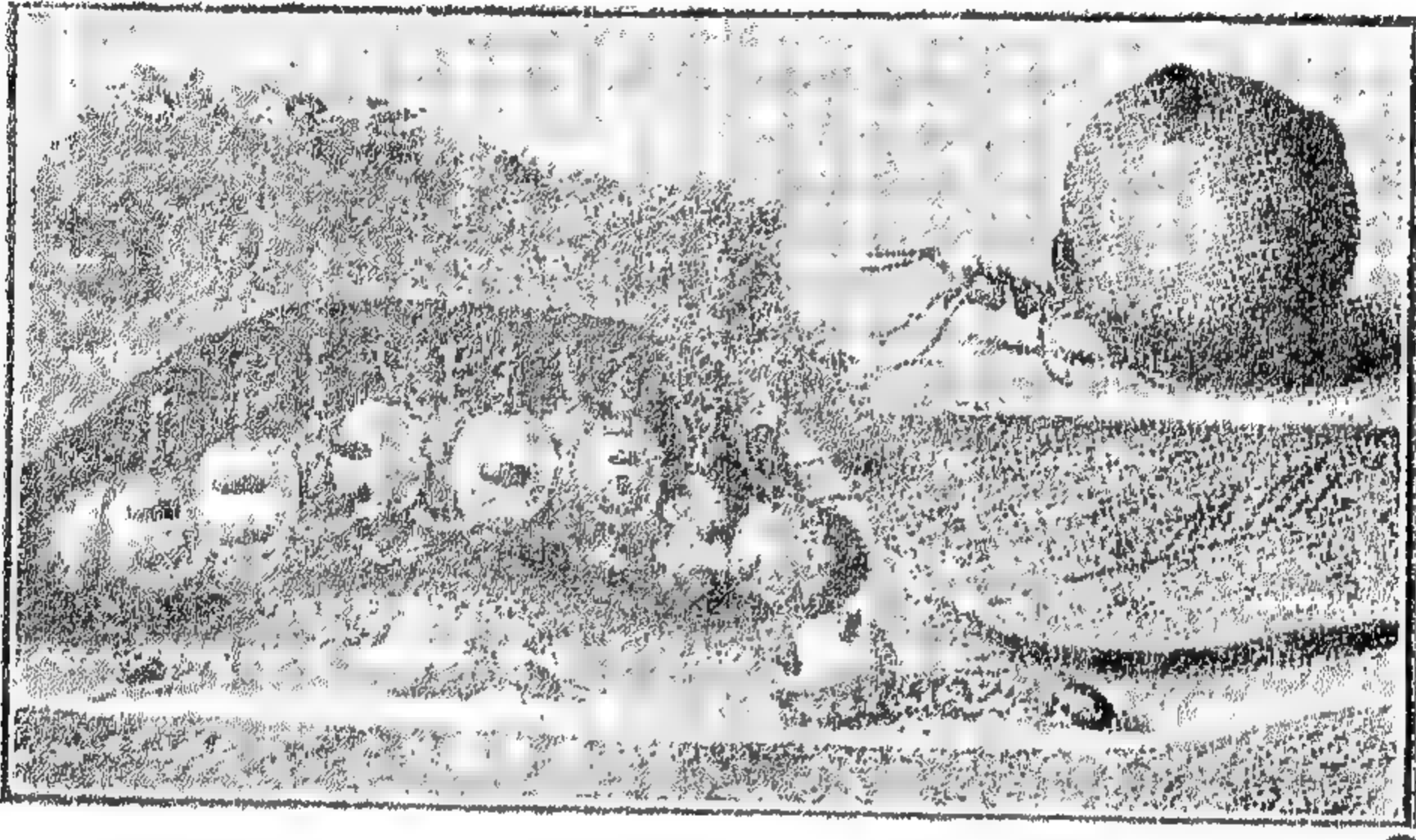


ش ٦٢ : النمل الحلوب

حلمتين بارزتين من أسفل رأسه كما ترى في أسفل الشكل ٦١ . فانك ترى النملة الحلوبية ووراءها نملة من طبقة العمال وقد حاولت احتلابها فقبضت بخرطومها على حلمتي تلك . وترى سرباً من النمل الحلوب يتسلق غصناً أو هو حائم حول زهرة أو نقرة رطبة يمتص ماءها

النمل المرضع

ومن أدلة ميل النمل الى الاجتماع والتعاون وتضحية الفرد في سبيل المجموع أن الحاضن أو المرضع الذي نحن في صددده قد تعود النملة منه الى الوكر وقد ملأت أحشاءها غذاءً حتى انتفخت كالكرة فتعلق في سقف الوكر كالغذاء المخزون لوقت الحاجة فيأتي النمل لامتنصاص ذلك الغذاء من أحشائها وقد تذهب ضحية تلك الخدمة « الوطنية » كما ترى في شكل ٦٣



ش ٦٣ : النمل المرضع او الحاضن

أنوف النمل

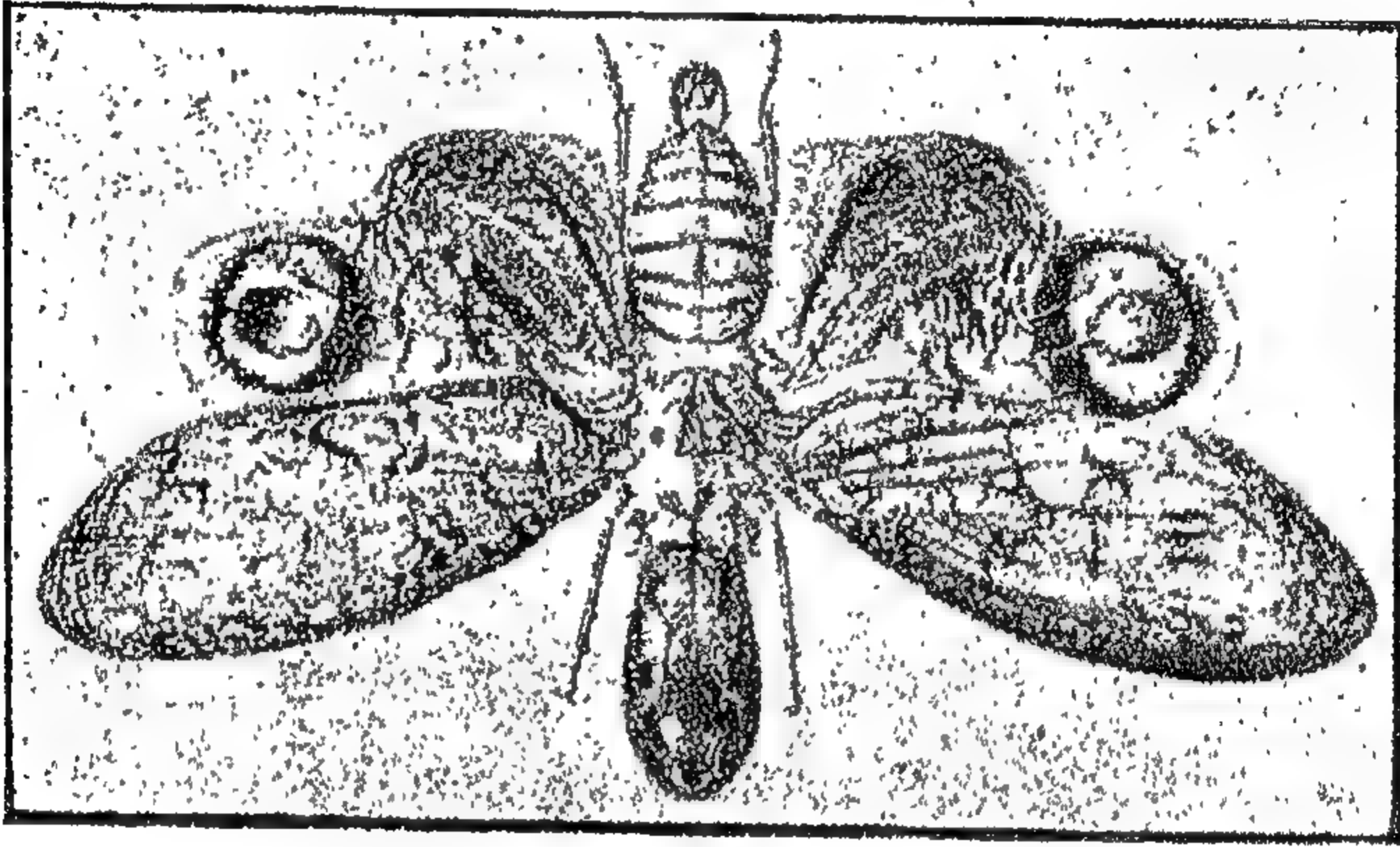
من طبائع النمل ما روته سيدة انكليزية مما كشفت به بدرستها الطويل وذلك أن للنمل « أنوفاً » لكل أنف وظيفة خاصة . والانوف المذكورة مجتمعة كلها في النملة الواحدة بالتكوين البارزين من رأسها المسميين بلغة العلم « انتنّا » فكل أنتنا مؤلفة من قطع أو عتد يختلف عددها باختلاف فصيلة النمل . ففي النمل الاسمر الاعتيادي مؤلفة من ٢ عقد لكل منها وظيفة خاصة . فالعقدة الاولى (في الطرف) وظيفتها تميز وكر صاحبيتها عن سائر الاوكر . فاذا نقلت نملة من وكرها ثم أعدتها اليه فانها تحرك أولاً تنويرها المشار اليهما تنسم بهما رائحة الوكر فتديرهما ذات اليمين وذات الشمال وترسلهما الى الاعلى كأنها تشم بهما هواء الوكر حتى تتحققه فتطمئن نفسها . أما اذا نقلتها الى وكر آخر فلا تلبث أن تنسم ريحه حتى تطلب الفرار واذا لم تجد

لها طريقاً رأيتها تحاول الاختباء كأنها تحاذر على نفسها من أصحاب ذلك المكان .
 وإذا فصلت العقدة المذكورة من الإنتنا فلا تعود النملة تميز وكرها عن أوكار
 أعدائها . وللعقدة الثانية أو الانف الثاني وظيفة التمييز بين أقارب النملة وأهل
 وكرها فتميز به أهلها الأقربين من سائر أفراد « قبيلتها » فإذا عادت النملة من
 سفرة ودخلت وكرها وفيه مئات وألوف من أمثالها أخذت في البحث عن أهلها
 بواسطة ذلك الانف وليس بالشم بل باللمس فتمس به أنوف الآخرين أو أبدانهم
 فلا تلبث أن تعرف أهلها . فإذا تم التعارف على هذه الصورة اجتمع الأهل وانفردوا
 عن سائر القبيل كما يفعل الناس في مثل هذه الحال فإذا نزع هذا الانف لم تعد
 النملة تميز بين أهل قبيلتها قربت قرابتها منهم أو بعدت . والانف الثالث أو العقدة
 الثالثة من الإنتنا تميز بها النملة طريقها الخصوصي لان النملة يغلب أن تتخذ طريقاً
 تسير فيه ذهاباً وإياباً فالانف المذكور يرشدها فيه وإذا غطى الطريق بغشاء من
 الغبار الدقيق فانها لا تزال تعرفه بالشم . أما إذا نزعت بعض ذلك الأثر بالمسح فلا
 تزال تأثم حتى تعود الى الجزء الباقي منه . والانفان الرابع والخامس وظيفتهما
 معرفة صغار النمل (النسل) وتقوي هذه الحاسة على الخصوص في ملكة الوكر
 فطالما ظل هذان الانفان فالنملة تحن الى صغارها وتحمل اليهم الطعام وتنظف
 مساكنهم فإذا نزعاً ذهب منها ذلك الميل . والانفان السادس والسابع تعرف النملة
 بهما عدوها فتجتنبه فسبحان الخلاق العظيم

الحباب

في القاموس « الحباب ذباب يطير في الليل له شعاع في ذنبه كالسراج »
 ولكن الباحثين عرفوا منه أنواعاً كلها تنير أشهرها عندنا « سراج الليل » وهو
 قلما يختلف في شكله وحجمه عن الزيزان التي تألف الحقول وتتسلق الأشجار أو
 الخنافس الاعتيادية ولكنه يمتاز عنها بأشعة تنبعث من بؤرة في ذنبه لا تظهر إلا
 في الليل . وقد درس هذه الدويبة الاستاذ ما كس شوتز فوجد للذكر منها بورتين
 في قسمي البطن الواحدة وراء الأخرى . كل منهما مؤلفة من طبقة عليا شفافة باهتة

ينبعث منها النور وطبقة تحتها غير شفافة لا يعرفون لها فائدة . ولكنهم يظنون وظيفتها عكس النور . وأما أنثى الجباح فيختلف شكلها عن الذكر وهي لا تنير . ولكن في إيطاليا نوعاً منه ينير أنثاه وذكره على السواء . ويخرج النور من ظهره وفي المكسيك دويبة ينبعث النور من عينيها في صدرها وعين في بطنها

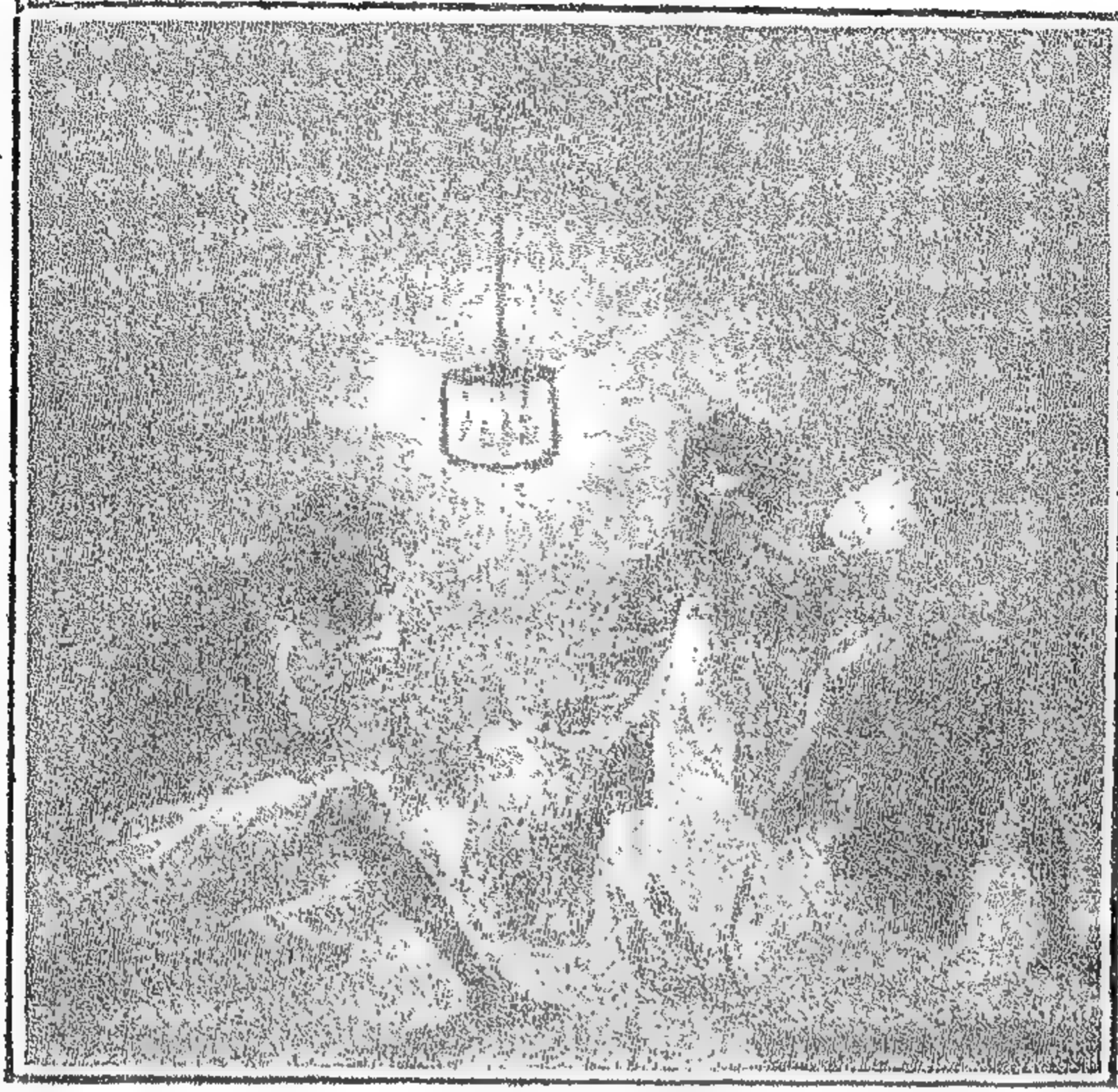


ش ٦٤ : ذبابة المصباح

وأعظم أنواع الجباح وأشدّها نوراً دويبة في جزائر الهند الغربية بأميركا الوسطى يسمونها « ذبابة المصباح » إشارة الى أنها تنير كالمصباح . وأهل تلك الجزائر في كوبا وجامايكا وسان دومينكو يستخدمونها للاستصباح . تنبعث نورها من زائدتين بارزتين في أعلى الصدر

والسياح يستخدمون هذه الحشرة للاستنارة في السبل ليلاً . فيعلقون واحدة أو اثنتين في أحذيتهم فتضيء الطريق أمامهم . وبعض السيدات المتأنقات في ملابسهن يستخدمونها ليلاً للزينة في أثوابهن فيعلقنها في طيات الثياب أو في الصدر وقد يغرسنها في شعورهن بين الضفائر بالنيابة عن كلال المصوغات . وقد شهد الذين رأوها في شعور نساء كوبا أنها تكسبن جمالا وحياة . ومن عادة بعض زنوج أواسط أميركا أنهم اذا اجتمعوا في الرقص الليلي الشائع بينهم نثروا بعض هذه الجباح على أثوابهن المنسوجة من ألياف بعض قشور الشجر . فاذا داروا في رقصهم اختلطت أنوار الجباح ببعضها فيظهر الراقص كأنه في دوائر من اللميع

وينتفع أهل تلك البلاد بهذه الدويبة انتفاعاً مادياً فيستضيفون بها ليلاً كالاستضاءة بالمصابيح عندنا فيضعون واحدة أو بضعة منها في قفص يعلقونه في سقف البيت ويقضون حوائجهم على نوره كالخياطة وغيرها كما ترى في الشكل ٦٥



ش ٦٥ : زنوج يخطون بنور الجباب

وأما الأصل الفعال في هذه الانارة فهو الفصفور وقد وجدوا منه شيئاً في الاعضاء المنيرة . لكنهم لم يستطيعوا حتى الآن أن يعللوا ذلك به تعليلاً كافياً للاقتناع واعلمهم يستطيعون ذلك في مستقبل الايام

طبائع الزناير

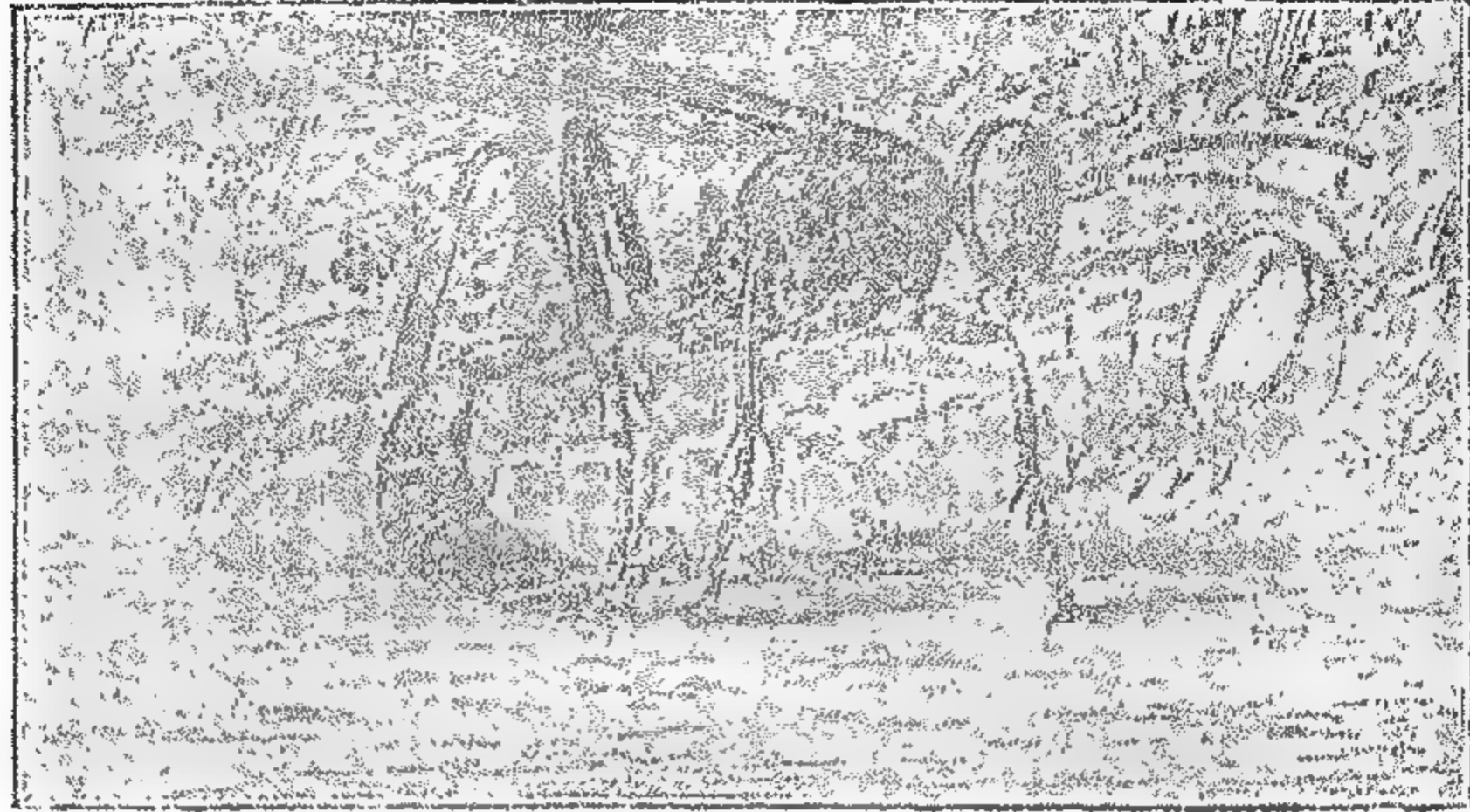
لم يغادر أهل هذا العصر بحثاً لم يطرقيه ويتوسعوا فيه وأحسن ما يتوخونه في هذا السبيل أن الرجل منهم ينقطع لموضوع خاص يبحث فيه من كل جهاته ويحيط بكلياته وجزئياته عملاً بقاعدة تقسيم الاعمال وهي أفضل الوسائل لاستيفاء البحث وكشف الحقائق ولو كان الموضوع صغيراً في ظاهره فان الطبيعة مملوءة بالعجائب الدالة على حكمة ادراكها فوق طاقة البشر . ومن هذا القبيل البحث في طبائع الزناير (الدبابير) فقد تفرع لدرسها المستر بكهام وامراته في مصيف لهما في الولايات المتحدة وألفا في ذلك كتاباً ذكرا فيه من طبائع هذه الحشرات ما لم يكن معروفاً

من قبل . فوجدنا في جملة ذلك أن الزناير تميز بين الالوان فتعرف الازرق من الاحمر من الاخضر وأوردا التجارب التي أثبتت لها ذلك

ومما درسناه من طبائع هذا الذباب مسألة معرفة الجهة . وذلك أن الزناير أو النحل اذا نقلت من قفيها في صندوق مقفل الى مكان بعيد ثم أطلقت من الصندوق عرفت جهة القفي من تلقاء نفسها مما لا يستطيع مثله الانسان مع سمو عقله . فكان المشهور أن الزنبور انما يعمل ذلك بحاسة خصوصية فيه سموها حاسة معرفة الجهة . وأما المستر بكهام فقد تحقق أن الزنبور انما يهتدي الى خليته بقوة البصر كما يفعل الحمام في طيرانه من بلد الى آخر فانه يعرف طريقه بما يشاهده فيها من الاشكال البارزة كالجبال أو البحور أو الشجر أو غير ذلك على نحو ما يعمله الآدميون في معرفة الطرق . فالزنبور اذا أراد بناء قفي يقيم فيه فانه يعين أولا نقطة البناء ثم يأخذ بالطواف حولها في حلقات بعضها أوسع من بعض لدرس ما يحيط بالمكان من الاشكال والعلامات البارزة . ثم يأخذ في البناء فينقل الادوات اللازمة وفي أثناء نقلها يدرس الامكنة المحيطة ببيته وكما التقط قشة أو زهرة وأراد الرجوع الى القفي دار حول مكان القشة عدة دورات كل دورة أوسع من سابقتها حتى يهتدي الى جهة القفي فيطير اليه . ولكي يتحققوا أن الزنبور انما يهتدي الى قفيه بما يعرفه من العلامات المحدقة به أطاروا زنبوراً واعتصموا غيابه عن القفي ونزعوا عنه غطاء من ورق الشجر كان يغشاه فلما عاد الزنبور لم يجد قفيه الا بمشقة فلما أعادوا اليه الغطاء عرفه حالا

. وتناسل الزناير غريب في بابه أيضاً فان الاني قبل أن تلقي بيوضها تبني نفقا متصلا بخليتها تجعل في طرفه غرفة تخزن فيها بعض الهوام كالخناس أو الذباب أو الفراش أو الديدان أو العناكب مما تقتات به الزناير ثم تلقي بيوضها على واحدة منها . ويختلف ذلك باختلاف جنس الزنبور فان بعض الزناير تختار الخنافس والبعض الآخر تختار الديدان أو العناكب أو غيرها . والغالب أن تأتي أنثى الزنبور بتلك الحشرات الى ذلك النفق حية وتنفث فيها السم من ابرتها فتشل فتلقي بيوضها عليها وتخرج وتسد القفي سداً محكمًا . وبعد يوم أو يومين ينقف البيض عن ديدان

تغتنذي من جسم الحشرة التي هي عليها حتى ينقضي دورها الدودي وتصطنع الشرقة ثم تصير فراشة فتطير وهي الزنبور



ش ٦٦ : زنبور يلسع دودة

ولبعض الزنابير طريقة غريبة في لسع الحشرات المعدة لغذاء صغارها تدل على نباهة وفكرة . وذلك أن الزنبور المعروف بالاصطلاح العلمي باسم « أموفيل » يختار لغذاء صغاره دودة مثل دود القز مؤلفة من ١٣ قطعة أو حلقة بينها اختناقات ولكل قطعة مركز عصبي خاص . فالزنبور يلسع هذه الدودة في كل حلقة على حدة ولا يستطيع ذلك الا بعد جهد عظيم . فانه ينقض على الدودة فتقلب تحته وتتوى حتى تشمل من فبيد الهجوم ثانية وثالثة وفي المرة الخامسة يقبض على مؤخرها بأطرافه قبضاً متيناً ولا يبالي بدفاعها ثم يرفعها عن الارض ويرسل ابرته الى مؤخرها بطنها ويلسعها بين الحلقة الثالثة والرابعة فتشل الدودة للحال وتعجز عن الدفاع فيمكث الزنبور حيناً لا يتحرك كأنه يلتمس الراحة بعد ذلك العراك ثم يستل ابرته ويلسعها بين الحلقتين الثالثة والثانية وبين الثانية والاولى ثم يطير خوفاً ويعود اليها ويلسعها في ما بقي من الخلق فتشل شللاً تاماً وتبقى على الغالب حية حتى ينقف البيض ويأكلها صغار الزنبور

وذكر المستر بكهام غرائب أخرى للزنابير في كيفية سد الخلايا للاحتفاظ بالبيوض قال « يدخل الزنبور رأسه في فوهة القفير أو الخلية ويجرف التراب من حولها ويدخل فيها ثم يخرج رأسه ويتفقد ما قد جرى ويعيد الكرة حتى يرى الخلية قد امتلأت من التراب فيجرف اليها تراباً من الخارج ويمهدا حتى تمتلئ وتصير

فوهتها بمساواة سطح الارض وعند ذلك يأتي بقطع يابسة من الاوساخ يضعها على الفوهة ويلتصق حصاة بمخلبيه يستخدمها كالمدقة يسحق بها تلك القطع بضربات سريعة ويطين بمسحوقها فوهة الخلية كما يفعل البناء في تطيين الفراغ بين الحجارة . ويدل ذلك على قوة في الزنبور غير السليقة واذا عددنا قتله الدودة من قبيل السليقة فاستخدامه الآلة للسحق والتطين لا يخلو من نباهة وتعقل

الحشرات الزهرية

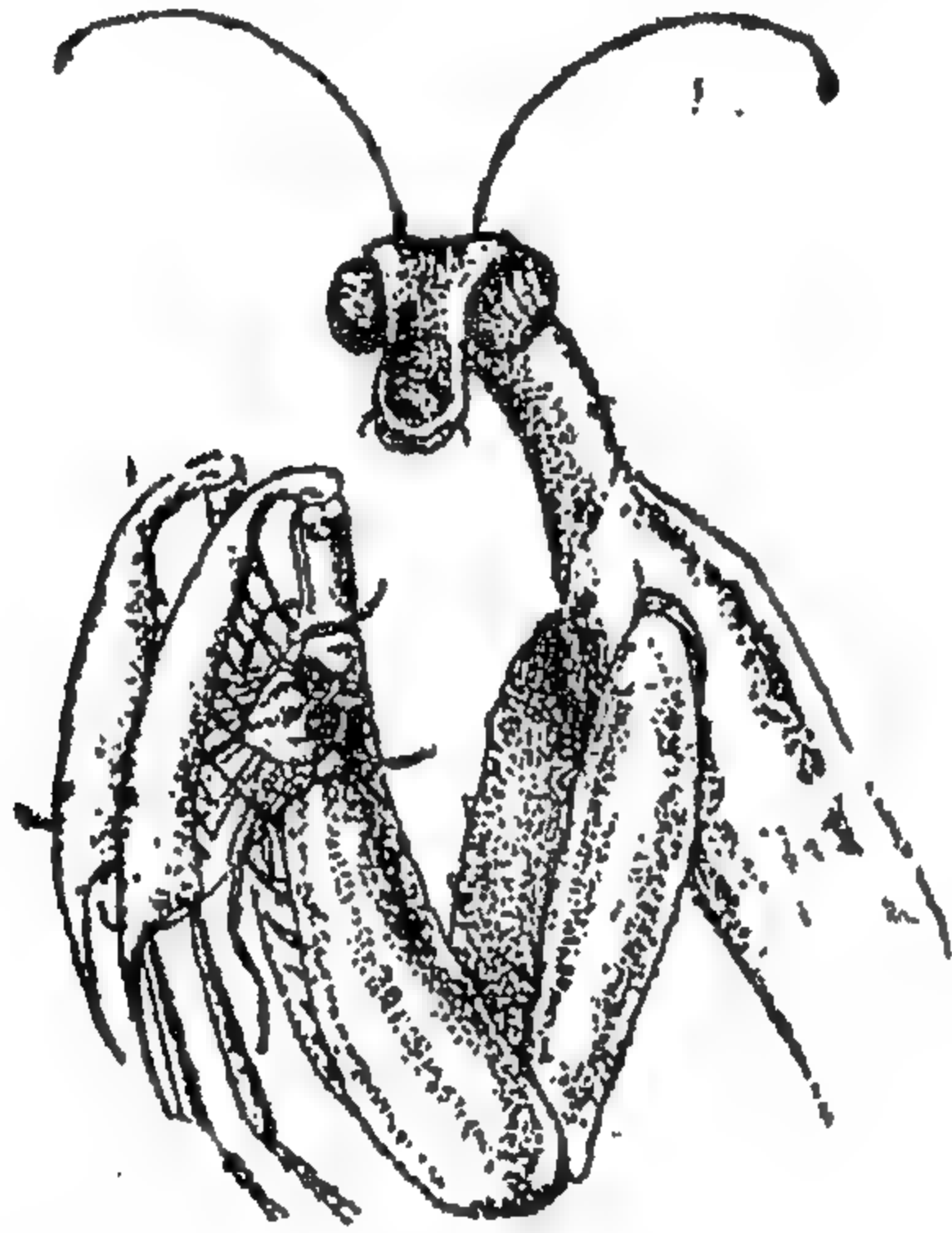
وفق بعض الباحثين في طبائع الحيوان الى اكتشاف حشرة من قبيل الجنادب اسمها العلمي *Phasmomantis Carolina* تقتات بالذباب ونحوه وتحتال في اقتناص



ش ٦٧ : الجنذب المصلي بشكل زهرة

فريستها حيلة غريبة - وذلك أن لها يدين مستطيلتين تثنيهما ثني السجود ومنها اسمها عند الافرنج « الجنذب المصلي » وكذلك يسميها أهل الترانسفال . ويسميها غيرهم فرس الشيطان وهو الاسم اللائق بها إذ ليس فيها من ظواهر الصلاة غير السجود . وفي ما خلا ذلك فهي دويبة مفترسة ولها قدرة على الاحتيال بما يدهش العقل ومدار حيلتها اقتدارها على التظاهر بأي لون أرادته فتقف على الزهرة الحمراء

وَيَقْتُلُون بِلَوْنِهَا حَتَّى تَظُنُّهَا جُزْءًا مِنْهَا وَإِذَا وَقَفَتْ عَلَى الْوَرَقِ الْاَخْضَرِ تَلَوْنَتْ بِاللَّوْنِ الْاَخْضَرِ وَإِذَا كَانَتْ الزَّهْرَةَ مِنْ عِدَّةِ أَلْوَانٍ تَلَوْنَتْ بِهَا جَمِيعًا . وَقَدْ تَقَفَّ عَلَى الْغَصَنِ بَيْنَ الْأَوْرَاقِ فَتَتَكَيَّفُ بِمَا يَشْبَهُ الزَّهْرَةَ يَبْتَلِهَا وَسِبْلَهَا وَأَسْدِيَّتَهَا فَتَخْفِي يَدَيْهَا وَتَدْخُلُ رَأْسَهَا بَيْنَ الْأَوْرَاقِ وَتَبْسُطُ أَجْنَحَتَهَا لِلخَارِجِ حَتَّى تَشْبَهُ الزَّهْرَةَ مِثْلَ كَلْبَةٍ فَتَخْدَعُ النَّاسَ فَضْلًا عَنِ الْحَشَرَاتِ وَالذَّبَابِ . فَتَقَعُ الذَّبَابَةُ عَلَيْهَا أَوْ بِجَانِبِهَا طَمَعًا بِامْتِصَاصِ الزَّهْرَةِ فَتَثْبُتُ عَلَيْهَا وَتَلْتَقِطُهَا بِيَدَيْهَا بَيْنَ ثَنِيَّتِي السَّجُودِ ! كَمَا تَرَى فِي الشَّكْلِ ٦٨



ش ٦٨ : الجندب المصلي وفريسته في قبضته

وَمِنْ غَرِيبِ طِبَائِعِ هَذِهِ الْجِنَادِبِ أَنَّهَا تَمْكُثُ عَلَى الْأَغْصَانِ أَوْ بَيْنَ الْأَوْرَاقِ سَاعَاتٍ أَوْ أَيَّامًا مَتَشَكِّلَةً بِشَكْلِ الزَّهْرَةِ لَا تَبْدِي حَرَكَةً تَدُلُّ عَلَى الْحَيَاةِ الْحَيَوَانِيَّةِ كَأَنَّهَا تَجْعَلُ نَفْسَهَا جُزْءًا مِنَ النَّبَاتِ الَّتِي تَقِفُ عَلَيْهِ وَتَتَحَرَّكُ مَعَهُ بِحَرَكَةِ الرِّيحِ كَمَا تَتَحَرَّكُ الزُّهُورُ وَلَوْ كَانَتْ فِي مَكَانِهَا بِحَيْثُ يَسْتَحِيلُ عَلَى غَيْرِ الْمُتَأَمِّلِ أَنْ يُمِيزَهَا عَنِ زُهُورِ النَّبَاتِ وَمِنْهَا تَبَايِنَاتٌ عَدِيدَةٌ تَخْتَلِفُ طِبَائِعُهَا بِاخْتِلَافِ الْأَقَالِيمِ أَشْهُرُهَا مَا وَجَدُوهُ أَخِيرًا فِي سَنَغَا فُورِهِ وَبُورْنِيُو مِنْ جَزَائِرِ الْمَحِيطِ وَاسْمُهُ عِنْدَهُمْ Deroplatys وَهُوَ الَّذِي نَبِّهَهُمْ إِلَى هَذِهِ الطَّبَائِعِ فِي هَذَا النُّوعِ مِنَ الْحَشَرَاتِ .

٥- النبات

تنفس النبات

التنفس بوجه عام

التنفس صفة لازمة للأحياء بوجه الاجمال من الحيوان والنبات . أما الحيوان فالتنفس ظاهر في أنواعه العليا كالأنسان وذوات الأربع وأصناف الطير والزحافات . فان لها رئات تشبه ما للإنسان وتظهر حركات التنفس فيها للعيان . وهو أقل ظهوراً في الأسماك لأنها تتنفس برئات تختلف عن تلك يقال لها خياشيم وكلما نزلنا في سلم الحيوان صغرت آلات التنفس إلى الهوام فالنماعات وأخيراً الحويصلات الحيوية ومنها الكريات الدموية السابحة في السائل الدموي . وقد لاحظوا في حياة تلك الحويصلات أن بقاءها يتوقف على تبادل بينها وبين السائل السابحة فيه فتمتص منه مواد وتفرز فيه غيرها وليس ما تفرزه إلا ما كانت قد امتصته بعد اتحاده ببالا كسجين وهو التنفس الحيواني بأبسط أحواله

أما في الطبقات العليا من الحيوان فان الهواء يدخل الرئة فيتحدا كسجينه ببعض مواد الفاسدة فتتحول إلى الحامض الكربونيك وهو غاز يصعد بالزفير . فان فحصت النفس الصاعد من أفواه الحيوانات على اختلاف أنواعها تحققت وجود ذلك الغاز فيه . فتنفس الحيوان عبارة عن تناول الاوكسجين وإخراج الحامض الكربونيك . وأما النبات فيتناول الحامض الكربونيك ويخرج الاوكسجين . تلك حكمة التوازن في بقاء الأحياء ولولا ذلك لفسد النظام . وموضوع هذه المقالة البحث في تنفس النبات بنوع خاص

التنفس في النبات

قلنا ان الإنسان وذوات الأربع والطيور تتنفس برئاتها والأسماك بخياشيمها .

وأما النبات فألات التنفس فيه اكبر مساحة وأوسع مجالا وهي الاوراق . فرئة النبات أوراقه

واذا نظرت الى ورقة منها بالمكربوكوب وجدت في سطحها ألوفاً من الفوهات المستطيلة . ولكل منها حافة منتفخة تشبه عرى أثوابنا التي تدخل فيها الازرار . فالهواء يدخل من هذه الفوهات الى تجاويف تختلف باختلاف ثخانة الورقة . وهي تقابل الخلايا الهوائية في رئة الانسان . وكل تجويف منها مسقوف بحويصلات مصفوفة الواحدة بازاء الاخرى كالبناء المرصوص

ذلك هو بناء الاوراق في معظم أنواع النبات الا بعض النباتات المائية التي تنمو في أعماق الأنهر والبحيرات فانها بالنظر لانفصالها عن الهواء أصبحت في غنى عن هذه التجاويف وأصبحت تنفسها بواسطة أنابيب تقابل الخياشيم في الأسماك

• ميزانية التنفس

يقدر أن جرم الأكسجين الذي يمتصه الجنس البشري في السنة بنحو ١٦٠ . ٠٠٠ مليون متر مكعب ويظنون أن الحيوانات الباقية تمتص أربعة أضعاف ذلك على الأقل

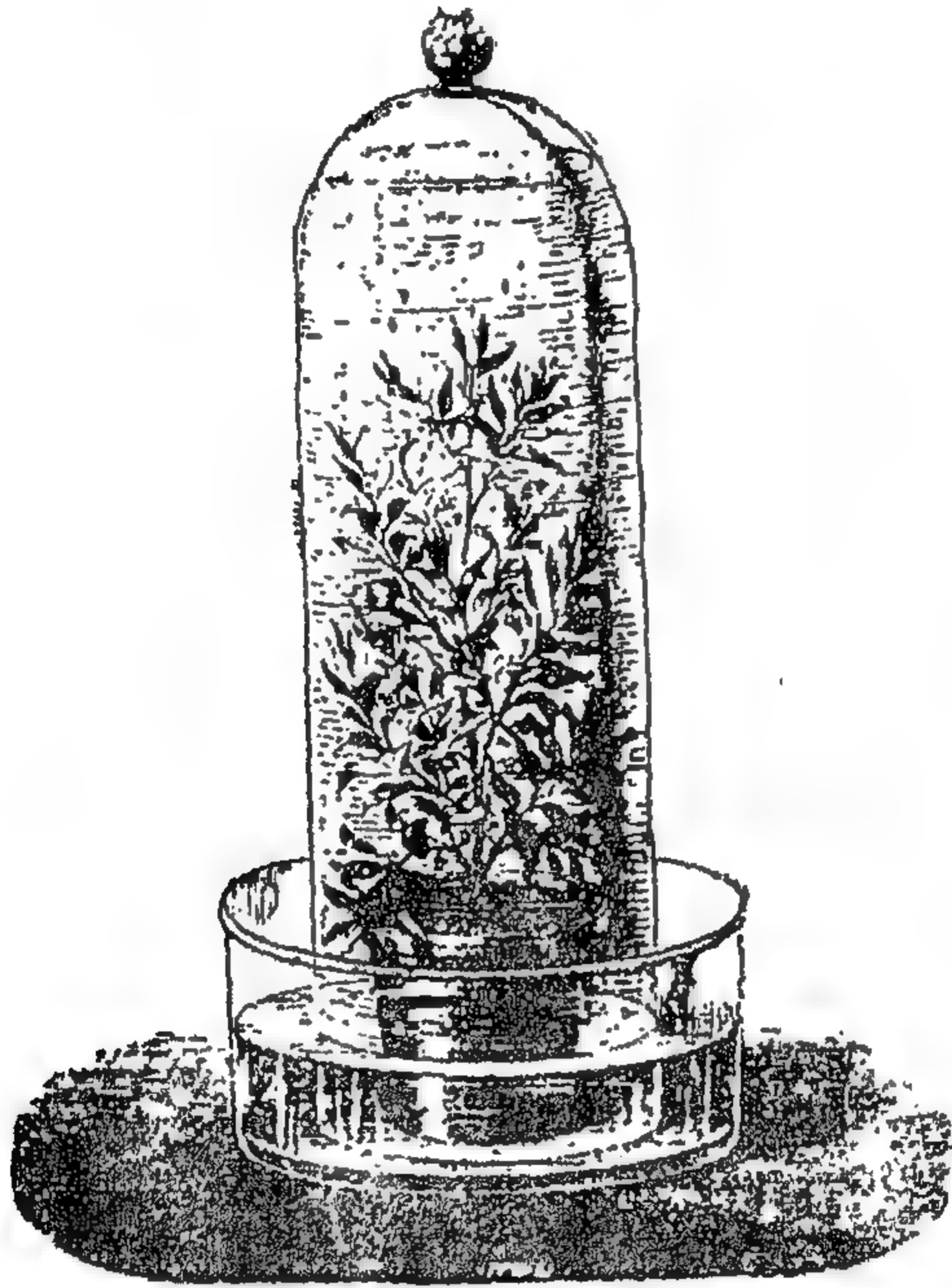
ويخرج الانسان من الجهة الاخرى ٢٥٠ غراماً من غاز الحامض الكربونيك في اليوم . فيها ٧٥ غراماً من الكربون الصنف (الفحم) . فاذا أغطينا عن تنفس سائر أنواع الحيوان كان مقدار ما يخرج من سكان القطر المصري وحدهم نحو ٤٠٠ . ٠٠٠ طن من الفحم في السنة . وقس على ذلك ما يخرج من سائر أهل الدنيا . فلا يمضي زمن حتى يتحول الهواء الى حامض كربونيك سام وينقرض الحيوان عن وجه الارض . ولكن العناية تلافت ذلك بتنفس النبات

لان النبات يحتاج الى مقدار كبير من الكربون لغذائه وتقوية أعضائه فيتناول الحامض الكربونيك من الهواء ويحله فيأخذ منه الكربون لنفسه ويخرج الأكسجين الى الهواء فيتم التوازن . ويظن العالم برونيار ان مقدار ما يخرج من النبات من الأكسجين يسد ما يحتاج اليه الحيوان تماماً

اخراج الاكسجين

ومن أراد أن يتحقق خروج الاكسجين من النبات تحقّقاً عيانياً فعليه بالتجربة الآتية :

ضع عشباً نامياً تحت قابلة مملوءة ماء مقلوبة في اناء فيه ماء بحيث يبقى الماء غامراً العشب في القابلة كما ترى في الشكل ٦٩ . وعرضه لنور الشمس فلا تلبث



ش ٦٩ : تصاعد الاكسجين عن أوراق النبات

أن ترى فقائيع غاز صغيرة تظهر على سطوح الاوراق ثم تصعد الى أعلى القابلة وتدفع الماء تحتها . ولا يزال الغاز يجتمع هناك حتى تمتلئ القابلة منه وهو غاز الاكسجين الصرف . ولكي تتأكّد ذلك ادخل اليه شمعة مشتعلة فتتقد اتقاداً سريعاً بنور لامع شديد

على أن ذلك التحليل والتركيب لا يتم الا في نور الشمس . ولولا هذا الكوكب العظيم لا تقرضت الحياة عن وجه الارض
فلو فرضنا تعطيل وظيفة للنبات من هذا القبيل لما عاشت الاحياء . بعد ذلك

الا زمنًا محدوداً وان يكن طويلاً على تقدير الموسيو دوماس الكيماوي . فانه يرى مقدار الاكسجين في الارض يكفي لتنفس حيواناتها ٨٠٠ ٠٠٠ سنة وان ١٠ ٠٠٠ سنة منها تنقضي قبل أن يشعر الحيوان بنقصه

وبعبارة أخرى ان وزن الهواء المحيط بالارض يعادل وزن ٥٧١ ٠٠٠ كيلومتر مكعب من النحاس وفيه ١٣٤ ٠٠٠ كيلومتر من الاكسجين الصريف . فلو فرضنا سكان الارض ١ ٠٠٠ ٠٠٠ ٠٠٠ نفس من البشر و ٤ ٠٠٠ ٠٠٠ ٠٠٠ من سائر الحيوان لكان مقدار ما يكفيهم من الاكسجين في كل قرن يساوي نحو ١٦ كيلومتراً مكعباً من النحاس وقد تقدم أن وزن الاكسجين كله يساوي ١٣٤ ٠٠٠ كيلومتر وهو يكفي البشر ٨٣٧٥ سنة

وقد بحث بعضهم في مقدار الاكسجين الذي يفرزه النبات في اليوم فوجد أن زنبقة الماء التي تطفو على سطوح الانهر والبحيرات اذا كانت أوراقها ١٥ ورقة فقط كان مقدار ما تنفثه من الاكسجين في خمسة أشهر ٥٣٥ ليتراً

التنفس الليلي

ومن غرائب الحكمة أيضاً أن تنفس النبات في الليل عكس تنفسه في النهار لانه يمتص الاكسجين ويخرج الحامض الكربونيك كما يفعل الحيوان تماماً . فاذا نمنا في غرفة مقفلة فيها عشرة أعشاب حية فان هواء الغرفة يفسد بتنفسها كما يفسد بتنفس عشرة أشخاص

ولكن التنفس الليلي قليل بالنسبة الى النهاري بحيث لا يكاد يؤثر على التوازن بين تنفسي النبات والحيوان

بخار الماء

من الامور البسيطة التي لا تخفى على أحد أن زيادة الشجر تزيد كمية المطر ومصر أقرب دليل لدينا فان الامطار زادت فيها عما كانت عليه في الزمن القديم والسبب الرئيسي في ذلك زيادة الاغراس فيها وخصوصاً الاشجار . ولكن الذين يعرفون حقيقة علاقة المطر بالشجر قليلون وهو ما نحن آخذون في بسطه قلنا فيما تقدم ان النبات يخرج بتنفسه اكسجيناً وبرهنا على ذلك بالادلة الحسية

والعقلية ولكنه يخرج أيضاً مع الأكسجين بخار ماء . والحيوان أيضاً ينفث هذا البخار مع الحامض الكربونيك في زفيره

وأول من قال بتصاعد بخار الماء عن النبات الأستاذ موشنبروك في ليدن وبرهن ذلك بقابلة من زجاج غطى بها عشباً نامياً في اناء (قصرية) وغطى تراب الاناء بغطاء محكم بحيث لا ينفذ منه بخار الى القابلة فرأى على سطوح الاوراق قطرات من الماء هي ما يعبرون عنه بالندى . ورأى باطن القابلة تغشوه طبقة من البخار المتكاثف . فالندى الذي نراه على النبات ليس من الهواء بل هو من البخار المتصاعد عن النبات

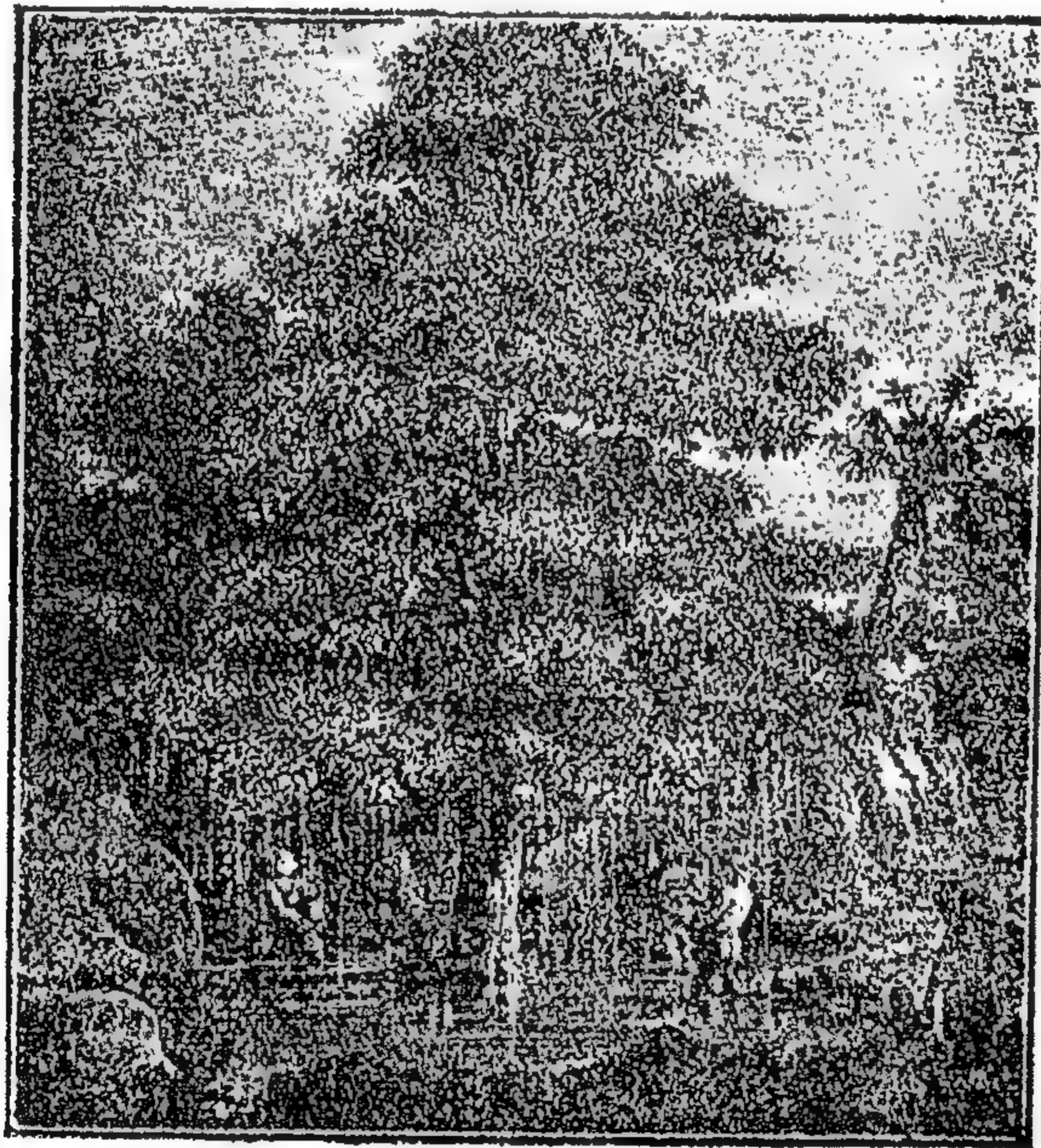


ش ٧٠ : تصاعد بخار الماء عن النبات

فاذا تقرر تصاعد البخار عن النبات بقي علينا تعيين مقدار ما يتصاعد منه . وأبسط طريقة لامتحان ذلك أن تقطع غصناً من شجرة وتختم على موضع القطع بالملاط . فلا تلبث أن ترى الاوراق آخذة بالذبول لما يتصاعد عنها من البخار . وقد جرب ذلك ماريوت فوجد الغصن يفقد ملعقتين صغيرتين من الماء في ساعتين . استبدل على ذلك من خفة وزن الغصن بما يساوي وزن تينك الملعقتين

ولكن هذه التجربة على بساطتها لا تخلو من التساهل والخلل وقد وفق الاستاذ كوتارد الى امتحان ذلك في غصن بدون أن يفصله عن أمه . فاصطنع زجاجة ذات أنبوب يتقطر منه الماء وأدخل في الزجاجة غصناً من شجرة حية وأحكم السد بين فوهة الزجاجة وأصل الغصن . وأدخل الأنبوب في زجاجة أخرى وضبط مدخله الى فوهتها كما ترى في الشكل ٧٠ بحيث يمكن جمع قطرات الندى المجمعة على الاوراق بدون أن يفقد منها شيء

ووضع كوتارد في هذه الزجاجة غصناً من شجرة يقال لها شجرة القرانيا وزنه خمسة دراهم ونصف . فكان مقدار ما يقطره من الماء في اليوم أوقية وثلاثة دراهم أي مضاعف وزنه . وقد يستغرب القارىء ذلك كما استغربه صاحب التجربة نفسه ولكنه واقع لا شك فيه . وأغرب منه أن يتصاعد من البخار عن أوراق ريحانة واحدة أكثر مما يتصاعد عن رأس الانسان



ش ٧١ : الشجرة الباكية والناس يملأون جرارهم من مائها

كان في بادوا من أعمال البندقية طبيب اسمه سانكتوريوس قضى قسماً عظيماً من عمره في كفتي الميزان لكي يتحقق مقدار ما يتقطر من عرقه وقد بحث كثيرون

من عمره في كفتي الميزان لكي يتحقق مقدار ما يتقطر من عرقه وقد بحث كثيرون من الاطباء في مثل ذلك بطرق مختلفة حتى تحققوا الآن أن مقدار ما يتصاعد من بخار الماء عن جسم الانسان كيلو غرام واحد في اليوم

وأما النبات فقد امتحنوا مقدار تبخره في زهرة الشمس فوضعوا هذا النبات في قابله من رصاص وسدوها سداً محكماً الا جزءاً صغيراً عند مغرسه لكي يسقوه منه فوجدوا أن ما يتصاعد عن ورقه فقط عشرون أوقية في ٢٤ ساعة وبمقابلة هذا المقدار بالنسبة الى حجم هذا النبات بما يتصاعد عن جسم الانسان بالنظر الى وزنه وجدوا نسبة تبخر زهرة الشمس الى تبخر الانسان كنسبة ١٧ الى واحد فتأمل على أن بعض أنواع النبات ترسل بخارها ماء يقطر من أوراقها مطراً منها نبات اسمه « أروم » رباه الاستاذ روتشي في حديقة النبات في امستردام بلغ ما تقطر من أوراقه مقدار ما كانت تسقى به تقريباً

وقد يظن في الحديث مبالغة اغرابته . ولكن أغرب منه انهم وجدوا بالامتحان المتواتر ان الاروم هذا ينثر عن أوراقه تقطاً صغيرة في الهواء ربما بلغ عددها بضع عشرات في الدقيقة عن كل ورقة

وأغرب من هذا وذاك شجرة اكتشفوها في جزائر كناريا سموها الشجرة الباكية يتساقط منها الماء كالطر فيجتمع عند ساقها ويستقي منه أهل الجوار كما ترى في الشكل ٧١

وهناك نبات آخر غريب أيضاً يقال له « نبات الابرقيق » أوراقه ترسل من أطرافها زوائد تنتهي باقداح اسطوانية على فوهاتها أغشية تفتح وتغلق في أوقات معينة . ففي أثناء الليل ينطبق الغطاء على فم القدح فيسده سداً محكماً والماء يتقطر من جدرانها حتى يملأه . فاذا طلع النهار ارتفع الغطاء وتبخر الماء المجتمع في القدح كله أو بعضه . وكثيراً ما كان هذا النبات وسيلة لا نقاذ أناس كادوا يموتون من العطش في الصحراء حتى اذا عثروا عليه استقموا من أقذاره

وفي غابات أميركا الجنوبية نباتات من أمثال هذا يستقي منها المسافرون عند الحاجة



ش ٧٢ : نبات الاباريق

وبالجملة ان تبخر الماء عن النباتات ليس بالامر الخفيف فلا غرو اذا ضاعف
رطوبة الهواء وزاد المطر

تناسل النبات

التناسل على الاجمال

التناسل سنة الله في مخلوقاته الحية . والزواج عماد البقاء لا يستغني عنه انسان
ولا وحش ولا هوام ولا شجر ولا عشب ولا فطر ولا ميكروب . واذا نظرت في
حقيقته رأيت أنه يشمل سائر المخلوقات ويعبر عنه في غير الاحياء بالالفة الكيماوية التي
يتحد بها عنصران فاكثر فيتكون من اتحادها عنصر ثالث هو غيرها
وأما الزواج بالمعنى المؤلف عندنا فينحصر في الحيوان والنبات اذ يمتاز فيهما
الذكور عن الاناث وله سنن وروابط تتشابه في مجملها ثم تتباين في تفاصيلها بتباين
طبقات الاحياء

وأساس الزواج الحب — فهل يحب النبات ؟ — لا ندري . واذا أحب فلا

نظن حبه يشتد . لان الحبيبين فيه لا يخشيان البعد ولا يخافان الرقبا، وهما مزفوفان أحدهما الى الآخر قبل الطفولة فيتمضيان العمر متعاقبين في زهرة واحدة . ولا يثير لواءحب الحب غير الصد والهجر . ولعل هذا الذي علم الحيوان السعي في بدء خلقه — اذ خلقهم سبحانه وتعالى ذكراً وأنثى وفرق بينهما فتشوقا فتعجاذبا فتتحركا وخلق النبات أزواجاً متجاورة فلم يكن ثمة ما يدعوها الى الحركة فظل النبات ثابتاً

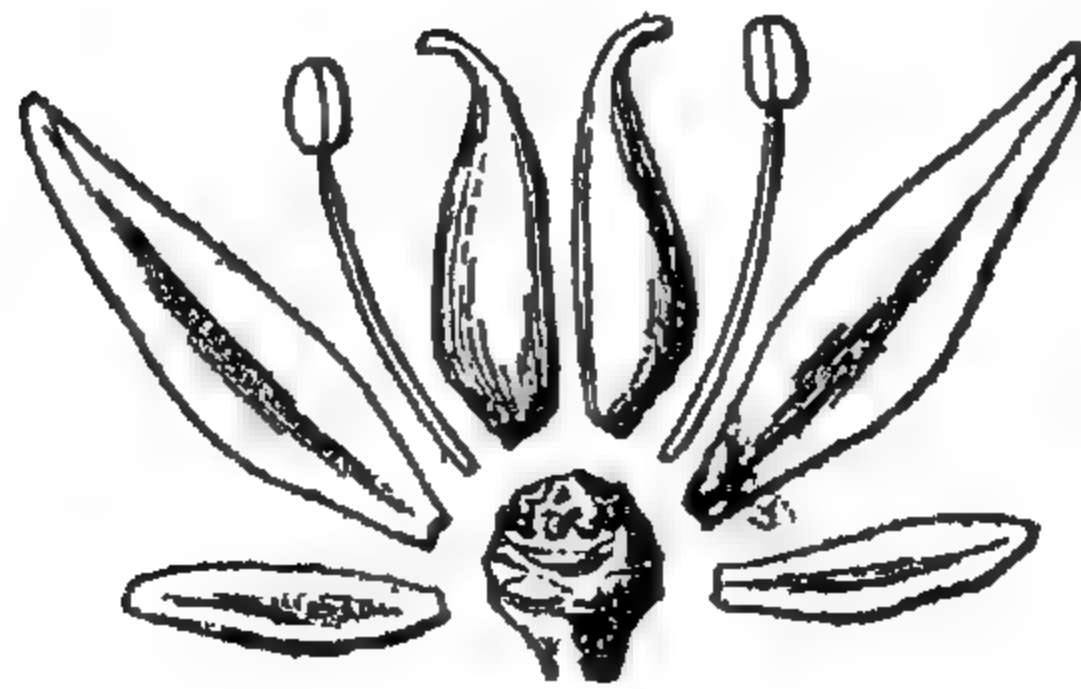
الزهرة

تلك تصورات الشعراء وما نحن من أهل الخيال وانما أردنا بسط ما يقوله العلم في تناسل النبات وأسايبه وضروبه وما فيه من العبرة والموعظة لقوم لا يرون في الكون حكمة ولا نظاماً فنقول

نمر في الحقائق فتعشنا رواثعها وننظر الى حداثتها فتسحرنا ألوانها واشكالها . ولكن ذلك كله ليس من الزهرة في شيء ، وانما الزهرة عند علماء النبات اعضاءها وهي غير الاوراق الملونة ولا علاقة لها بالروائح العطرية



بتل سداة مدقة سداة بتل



تخت

ش ٧٣ : تشريح الزهرة

اذا نظرت الى زهرة كاملة رأيتهما مؤلفة من سياج ووسط . والسياج اوراق متراكمة او متراسة في طبقتين الخارجية في الغالب خضراء ويقال لها « الكاس »

والداخلية ملونة وعليها يتوقف ألوان الازهار ويقال لها « التويج » ويسمون اوراق الكاس « سبلا » واوراق التويج « بتلا » . والوسط مؤلف من خيوط قائمة تنتهي من رؤوسها بانتفاخات عليها غبار أصفر . فالخيوط يسمونها الاسدية واحدها « سداة » والانتفاخ اسمه « الانثير » والغبار « البلم » أو « الطلع » . وفي مركز الزهرة بين الاسدية نتوء بارز يقال له « المدقة » ينشأ من قاعدة الزهرة أو « تحتها » والمدقة مؤلفة من ثلاثة أقسام سفلي وهو قاعدتها ويقال لها « المبيض » وعلوي وهو رأسها ويسمونه « السمة » وما بينهما يسمونه « القلم »

وقد تكون كل من المدقات والاسدية والسبلات والبتلات مفرداً أو مزدوجاً أو متعدداً . ويختلف عدده باختلاف أنواع النبات وهو من أبحاث كتب النبات الخصوصية

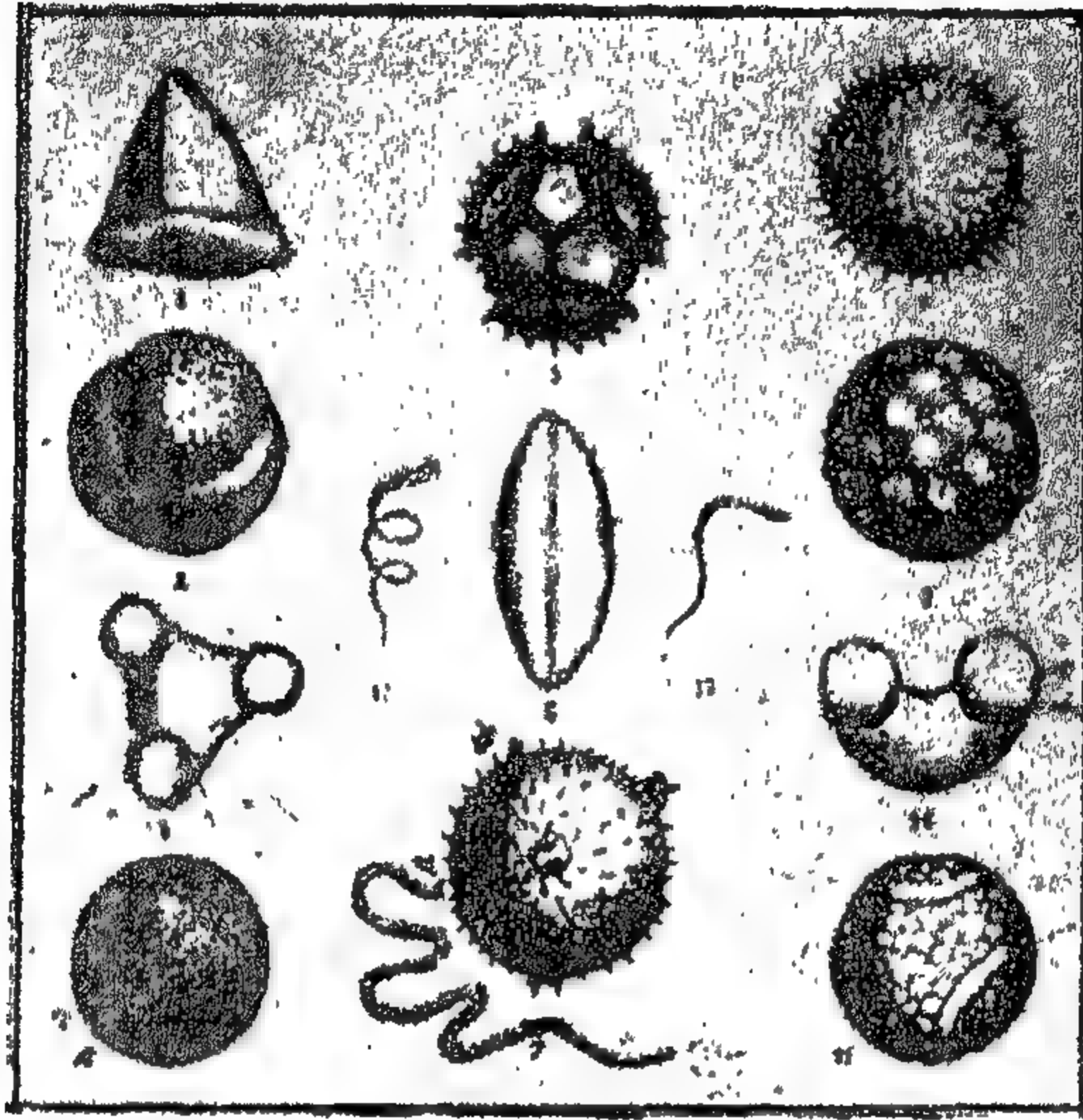
وانما يهمنا النظر في ذلك من حيث وظيفة التناسل . وأعضاء التناسل في الزهرة هي الاسدية والمدقات - الاولى أعضاء تذكير والاخرى أعضاء تأنيث وواسطة التلقيح بينهما « البلم » وهو اللقاح يقع من الانثير على السمة في أعلى المدقة فيلقح بذورها في المبيض أسفل المدقة

البلم

والبلم غبار دقيق كان النباتيون القدماء يظنونه هباء لا شكل له ولا نظام . لكنهم وجدوا بالفحص الميكروسكوبي بعدئذ انه على اشكال هندسية جميلة تختلف باختلاف النبات . وقد جعلها بعضهم قاعدة لترتيب النبات وتقسيمه . وتري في الشكل ٧٤ أنواعاً شتى منه وفيها الكروي والهرمي والبيضي والمستطيل والمثلث ومخطط وشائك أو ذات نتوات أو أذنان مثل البلم عدد (7) في الوسط والاسفل من الشكل ٧٤ فانها كرة ولها ذيل مموج وهو بلم اليقطين . ومنها ما هو أقرب الى الخيزران منه الى النبات مثل (12) و (13) في وسط الشكل فانهما لقاح بعض النباتات البحرية وتشبهان الحيويينات المنوية

واذا نظرت الى كل غبيرة من غبيرات البلم على حدة تحت النظارة المظمة رأيتها عبارة عن حويصلة غلافها مزدوج وفي جوفها سائل تسبح فيه كريات تعد

بالملايين وقد ظننا بعضهم ميكروبات حيوانية وزعم آخرون انها نبات ثم سموها « الاحياء الاثيرية » دفعاً للاشكال



ش ٧٤ : انواع البلى واشكاله

وقد رأيت في ما قدمناه ان الاسدية والمدقات تجتمع في زهرة واحدة وهي القاعدة العامة ولكل قاعدة شذوذ ففي بعض النباتات تكون الاسدية في زهرة والمدقات في زهرة أخرى . وقد تكون احدهما على شجرة والاخرى على شجرة أخرى فتتزاوج بانتقال البلى من أسدية الزهور المذكورة الى مدقات الزهور المؤنثة بالهواء أو بالهوام . وأشهر الامثلة على ذلك شجر النحل وهو مشهور

الزواج

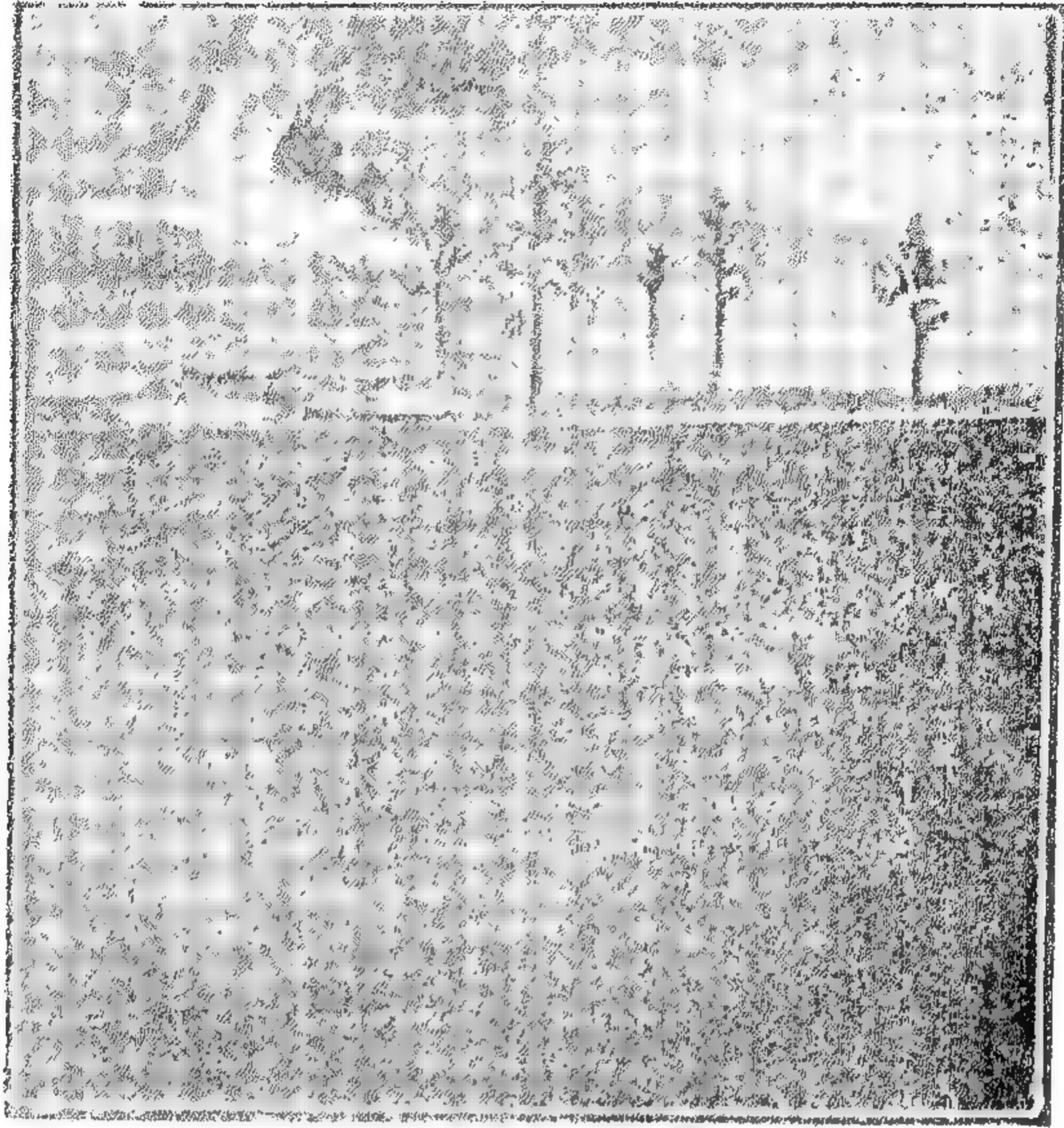
والقاعدة العامة في زواج النبات ان تقع غبيرات البلى على السمة فتعلق باهداب لها هناك . ثم ينتو من البلى نتو يستطيل ويخترق القلم حتى يصل الى أسفل المدقة وهو المبيض . وفي المبيض نويات صغيرة هي جراثيم البذور فاذا لامسها النتو تلتصقت ونمت وصارت بذراً اذا بلغ وغرس في الارض نبت وأثمر وقد يقع على السمة الواحدة ألوف الالوف من غبيرات البلى والحاجة الى واحدة كأنها طلاب يحومون حول عروس يخطبونهن لا انفسهم فتقبل واحداً وترفض الباقيين

ويحدث بالزهرة في أثناء التلقيح تغيرات تشبه ما يحدث في الحيوان من بعض الوجوه . فقد لاحظ الاستاذ الفسيولوجي بورداخ ان النبات يهتز في أثناء التلقيح اهتزازاً خاصاً فتنعطف السداة نحو السمة وقد تشاركها هذه فتنعطف نحوها كأنهما تتعانقان . وتعاظم الحرارة في أثناء التلقيح حتى تتضاعف . على انها تختلف باختلاف أنواع النبات . ففي بعضها ترتفع ارتفاعاً لا يشعر به الا بالمقاييس الدقيقة وفي البعض الآخر تظهر بالترمومتر الاعتيادي وفي بعضها تشتد الحرارة حتى اذا لمست الزهرة شعرت بحرارتها ونجبت كيف انها لا تحترق . وفي جملة ذلك نوع من نبات يقال له بلسانهم (Arum) (أروم) فان حرارته تشتد كثيراً ومنه نوع يقال له الاروم الايطالي بلغت حرارته ٦٢ سنتكراد . والاروم المذكور من ذوات الازهار المفردة الجنس أسديتها في زهرة ومدقتها في زهرة أخرى وكلاهما على شجرة واحدة

أما التلقيح في الازهار المفردة الجنس فعلى طرق شتى ترجع كلها الى ثقل اللقاح من سداة الزهرة الذكر الى مدقة الزهرة الانثى . ويتم ذلك اما بالرياح أو بواسطة الهوام كالذباب ونحوه . وللهواء فائدة كبرى حتى في النباتات ذوات الازهار المزدوجة الجنس فانها تنقل لقاح الزهور القوية الى سمات الزهور الضعيفة وبالعكس فتزيد الخصب العام . وقد لاحظ جماعة كبيرة من علماء الزراعة في أوربا تأثير الهوام على النباتات المثمرة في الحدائق فوجدوا لها فوائد لا تقدر ولا تحصى

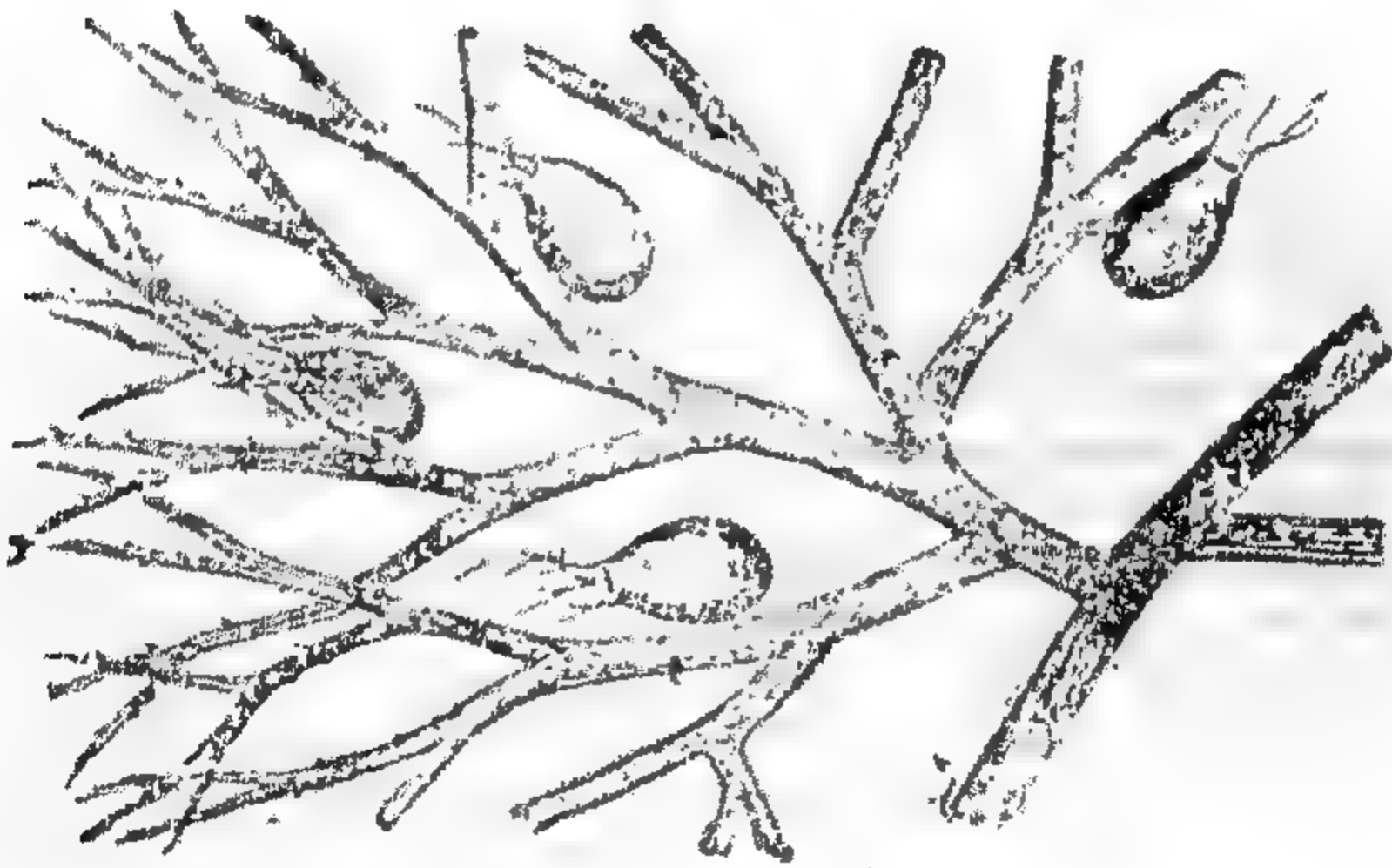
ومن غريب طبائع النباتات البحرية المفردة الجنس انها اذا كانت مغروسة في أعماق الماء لا تزال تستطيل حتى تعلو زهورها على سطحه وتتلقى اللقاح المحمول اليها بالهواء . ومن أقرب الامثلة على ذلك زنبق الماء وهو كثير في حدائق الافرنج يغرسونه في البرك والاقنية فتستطيل سوقه حتى تبلغ سطح الماء وتتلقح . وربما زاد طولها على بضع أقدام أما اذا غرسوه على جوانب الاقنية فلا يزيد طول سوقه على بضعة قراريط

وفي بلاد الانكليز نبات مائي يقال له باللسان النبائي أوتريكولاريا ينمو في البرك والمستنقعات اذا نظرت اليه وهو في الماء ظهر لك كأنه كتلة خيوط أو ألياف على غير نظام (انظر الشكل ٧٥) فاذا استخرجتها وتأملت رأيها أغصاناً تتفرع الى



ش ٧٥ : نبات الاوتريكولاريا

فروع دقيقة وعلى تلك الفروع نتوات اذا نظرت اليها بالميكروسكوب رأيتها عبارة عن أجربة منتفخة على فوهتها خيوط كالأهداب كما ترى في الشكل ٧٦



ش ٧٦ : الاجربة المنتفخة في الاوتريكولاريا

والاجربة المذكورة ينسكب فيها في أثناء اشتغال هذا النبات بالغذاء أو نحوه سائل مخاطي ثقيل فتثقل وتغرق الى أسفل الماء . فاذا آن زمن الازهار امتصت ذلك السائل وأفرزت بدلا منه سائلا غازيا فتخف الاجربة وتصعد الى سطح الماء فتتمو

أزهارها وتتلقح فاذا لم يبق فيها حاجة الى الهواء أفرزت ذلك السائل المخاطي فتثقل حتى تغوص في أعماق الماء ولا تزال هناك الى زمن الازهار التالي

النبات يحس ويتحرك

معلوم ان الكائنات على هذه الكرة ثلاثة عوالم (١) عالم الحيوان (٢) عالم النبات (٣) عالم الجماد . والمشهور ان عالمي الحيوان والنبات يمتازان عن الجماد بأنهما حيان ناميان ويمتاز أحدهما عن الآخر بأن الحيوان يحيا ويحس ويتحرك والنبات يحيا ولكنه لا يحس ولا يتحرك

ولكن جماعة من علماء النبات ذهبوا الى ان الحس والحركة يشملان النبات والحيوان معاً . استدلوا على ذلك باحساس وحركة شاهدوها في بعض أصناف النبات لا تقلان شيئاً عما في بعض الحيوانات الدنيا . وأصحاب هذا القول شديدو التمسك به قويو الدفاع عنه . وقد ذكروا للنبات حركة عبروا عنها بحركة عقرب الدقائق في الساعة لمشابهة بينهما وقالوا ان النبات يغير أوضاع ورقه وأعضائه تبعاً لحاله من النشاط أو البكسل فضلاً عما يظهر فيه من التغير اذا مال الى الرقاد أو تألم من جرح أو كسر

والقول باحساس النبات وتحركه قديم حتى ان امبيدوكلس الفيلسوف اليوناني من أهل القرن الخامس قبل الميلاد نسب للنبات قوة الاختيار والارادة . وزعم غيره مثل هذا الزعم في اللقاح وهو جذر نبات من أمثال (البطاطس) مستطيل الشكل فيه بعض الشبه بقامة الآدميين فزعموا انه شديد الاحساس اذا جرحته تألم وأن أنين المجروح فكان الناس اذا هموا باقتلاعه من مغارسه تجنبوا ايلامه لئلا يسمعوا أنينه وسيأتي ذكره

وزعم آخرون في نباتات أخرى مزاعم لا تقل غرابة عن هذه . ومن أحدث القائلين بذلك اثنان من علماء الألمان هما فون مارتينوس وثيرودور فشنر من أهل القرن الماضي زعما ان للنبات نفساً مستقلة كنفس الحيوان وقد تطرف فشنر حتى قال بعلم سماه علم النفس النباتية (Vegetable Psychology) أو البسيكولوجيا النباتية

تشبهاً بالبيكولوجيا الانسانية وهو علم النفس البشرية . على ان بعض العلماء تطرف من الجانب الآخر فانكر الحياة والحركة حتى على كثير من أنواع الحيوان والحقيقة ان في النبات مبادئ للحس والحركة . قال يديشا العالم الفسيولوجي الفرنسي المتوفى سنة ١٨٠٢ ان في النبات حساً السموم تشله والكهربائية تميته . وبعض أنواع النبات اذا سقيتها الافيون نامت نوماً عميقاً . وقد لاحظ جوبرت ومقار في بعض أبحاثهما ان الحامض البروسيك يسم النبات بسرعة كسرعته في سم الحيوان فضلاً عما يلاحظه كل انسان في بعض النباتات الحساسة من تكشها اذا لمسها مادة مهيجة . وذكر كارودوري انك اذا هيجت أطراف ورق الخس درت بعض عصارتها ناهيك عن كثير من أنواع النبات التي يستنبتونها في القاعات لغرابة ما يحدث فيها من الظواهر وبعضها تراه في أثناء النهار يانعاً زاهياً فاذا غربت الشمس وجاء العشاء طبق أزهاره وأرخى أغصانه ونام

ومن أشهر النباتات الحساسة السنط الحساس أو العشب المستحية فانك تراها مفتحة الورق منبسطة الاغصان فلا تكاد تلمس بعض أوراقها حتى تراها تطبقت بعضها على بعض وذبلت أغصانها فيخيل لك انها تتألم أو انها شلت بصاعقة أو ماتت بسم زعاف . وقد حاول علماء النبات تحليل هذه الحساسية بالنواميس الميكانيكية أو الكيماوية فلم يروا ما يعللها فلم يبق إلا انها حاسة حيوية . لانها تحس ليس فقط باللمس ولكنها تذبل وتتكش بكل ما يهيج الانسجة الحيوانية فالحوامض القوية أو النار . وذكر فون مارتيموس أنه لما قطع نهر سافانا في الولايات المتحدة الاميركية لاحظ ان وقع حوافر جواده في السهول المجاورة أثر في النباتات الحساسة هناك فتكششت وتعلمت كأنها ارتاعت من ذلك الصوت . وقال ديسفونتين في بعض أسفاره انه حمل سنطاً في مركبة فلاحظ انه كلما وقفت المركبة ثم مشت تكش السنط وتجمع كالحيوان إذا أجفل لصدمة أو نحوها فلما طال به السفر وتعددت تلك الصدمات أمن البغته فبسط أوراقه ولم يعد يلمها سواء وقفت المركبة أو سارت

أما الحركة في النبات فانها تابعة للاحساس كما قد رأيت ولكن بعض النباتات تتحرك من تلقاء نفسها في أحوال مخصوصة . وللشمس تأثير شديد في تغيير أحوال

النبات حتى لقد يتغير منظر الحقل كله بعد شروق الشمس عما كان عليه قبل شروقها ومن أكثر أنواع النبات قابلية لتلك الحركة العشبة المسماة في لغة النبات « دسموديا أوسيلان » *Desmodia Oscillan* وهي نبات هندي من الفصيلة القرنية عند قاعدة كل ورقة من أوراقه وريقتان متقابلتان مستطيلتا الشكل . فإذا أشرقت الشمس على هذا النبات تحركت الوريقتان حركة ارتجاجية تتقاربان بها وتتباعدان على التعاقب مع ارتعاش نخعي شبهوه بحركة عقرب الدقائق في الساعة . وإذا قطعت



ش ٧٧ : مصيدة الذباب

غصناً منها ظلت أوراقه تتحرك بعد القطع مدة طويلة ربما بلغت بضعة أيام . ومما تتشابه هذه الحركة والحركة الحيوانية أنك إذا رششت الأوراق بمذوب الافيون بطلت حركتها

وفي أميركا الشمالية نبات يسمونه « مصيدة الذباب » وقد سماه الدكتور بوسط « مذنبه » اسمه النباتي *Dionaea muscipula* أوراقه شراك خفية أو هي مصائد حية تنتهي كل ورقة منها بكأس منبسطة ذات أهداب حادة يصل بينها مصراع

خطولي في وسط كل من هذه الكؤوس ثلاث أشواك حولها غدد تفرز عصارة سكرية فاذا ساقط الاقدار ذبابة أو نحوها من الهوام تلتبس تلك العصارة ووقفت على الورقة هاجت الكأس وتكششت وأطبقت أهدامها عليها كما يطبق الكتاب ولسعتها باشواكها وإذا حاولت الذبابة الفرار زادت الكأس ضغطاً حتى تخمد أنفاسها . وإذا أردت فتح الكأس بيدك عنوة تمزقت ولم تنفتح ولكنها تنفتح من تلقاء نفسها متى ماتت فريستها

ويشاهد في كثير من الازهار ان السداة (عضو الذكر) والمدقة (عضو الأنثى) في زمن اللقاح يهتزان إهتزازاً ظاهراً إحداها نحو الأخرى لاتمام اللقاح . وقد تنعطف إحداها دون الأخرى . وبعض الازهار المائية تطفو نهراً على سطح الماء فاذا جاء الليل غاصت في قاع البحر للمبيت

وهناك أنواع أخرى من النبات تتحرك على هذا الاسلوب مع تفاوت في ذلك لو أردنا تفصيلها لطلال بنا الكلام

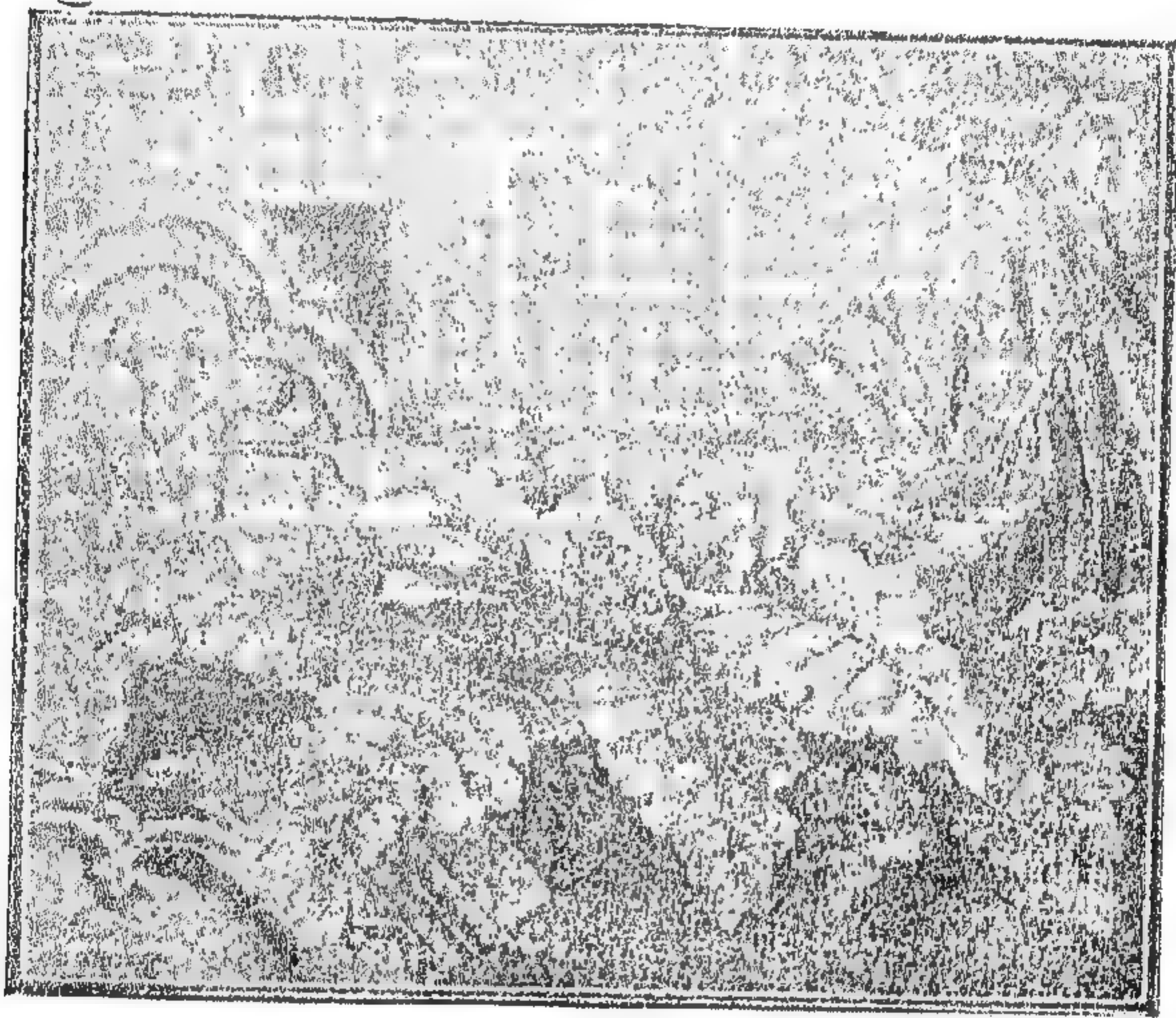
وجملة القول ان جمهوراً من علماء الطبيعة يعتقدون أن في النبات حساً وحركة يختلفان عما في الحيوان بالرتبة لا بالنوع . ومن أبسط أداتهم على ذلك أن النبات يتأثر بالمهيجات الحيوية كالوخز والحرق ونحوها كما يتأثر الحيوان فان بعض النباتات إذا وخزت زهرتها أو ورقها بأبرة تباعدت عنها تتجنب حماها . كالنبات المسمى (سيمولوس) وغيره

أخيراً أن البلب (وهو الغبار الدقيق وبه يحصل التلقيح كما تقدم) تراه في بعض النبات مجهزاً بأجنحة أو أهداب يسبح بها على الماء أو يطير في الهواء لاتمام العمل الذي خلق له

اللقاح

هو نبات من الفصيلة البطاطية يسميه أهل الشام بيض الجن واسمه في اللغة النباتية Mandragora ينبت في اسبانيا وصقلية وكريد وسوريا ومصر ساقه قصيرة أو هو لا ساق له وإنما تنبت أوراقه من أعلى الجذر بيضية الشكل متراكمة عليها

شعر وهي في الغالب خضراء اللون داكنة باهتة . على ان لونه يختلف باختلاف الاقاليم . أزهاره بيضاء . ثمره كروي الشكل أصفر اللون باهتة . جذره مفرد مستطيل ينفصل غالباً إلى شعبتين بما يشبه ساقى الانسان ولذلك شبهوه بالآدميين له خواص طبية مهمة فهو مسهل طارد ومقيء مزعج وإذا أفرط به فانه سم زعاف وذكر ايزيدوروس ان القدماء كانوا يستخدمونه مخدراً لاضعاف حساسة الاعضاء في اثناء العمليات الجراحية كما يستخدمون الكاوري فورم الآن . وقد عرف له العرب هذه الخاصة واستخدموه في علاجات كثيرة . قال القزويني « ومنه



ش ٧٨ : ورق اللقاح وأزهاره

نوع ابيض الورق لا ساق له يقال له الذكر شمه كثيراً يورث السكتة . ورقه يدلك به البرص أسبوعاً فيزيله من غير تقريح وشمه ينفع من الصداع لكنه يبطل الحواس وينوم بزره إذا خلط بكبريت لم تمسه النار . أصل اللقاح البري اليبروح وهو على صورة الانسان الذكر كالذكر والاتي كالاتي زعموا أن من قلعه مات فاذا أرادوا ذلك شدوه في كلب أو حيوان خسيس حتى يمشي به ويقلعه . يجعل ضماداً للأورام الصلبة والخنزير والدمامل وأوجاع المفاصل يبرئها ومن احتمل منه شيئاً أسبته ويتخذ ذلك لدفع السهر . قال ابن سينا من احتاج إلى قطع عضو والعياذ بالله يسقى من ذلك ثلاثة لؤلؤسات في شراب فيسبته ولا يكون له حسن عند القطع »

ويعتقد بعض المشاركة انه يسهل الحمل وهو اعتقاد قديم ورد ذكره في سفر التكوين من التوراة في العدد ١٤ من الاصحاح الثلاثين علاجاً للعقم جاء به رأوبين أمه ليشة . واليك نص العدد وما بعده « ومضى رأوبين في أيام حصاد الحنطة فوجد لفاحاً في الصحراء فأتى به أمه ليشة فقالت لها راحيل اعطني من لفاح ابنك فقالت لها أما كفاك ان أخذت زوجي حتى تأخذي لفاح ابني ايضاً قالت راحيل إذن ينام عندك الليلة بدل لفاح ابنك الخ »

وقد ذكره يوسيفوس المؤرخ الشهير ووصف كيفية اقتلاعه قال « يحفر حول النبات خندق حتى يظهر أسفل الجذر ثم يشد به كلب ويبعد رابطه فيجهد الكلب



ش ٧٩ : جذر الفلاح

نفسه في اللحاق بصاحبه فيقلع الجذر بسهولة ويموت فجأة عوضاً عن صاحبه . فاذا اقتلع الجذر أمن ممسكه من خطره » ويدكرنا ذلك بعرق القدرة الذي يزعم اهل السودان انه يقتل مقتله أو قاطعه

ولم يبق أحد من العلماء الاقدمين الا اعجب بخصائص الفلاح ونسب اليه غريبة وقد سماه فيثاغورس بما معناه « شبه الانسان » وسماه كولوملا « نصف انسان » ويزعم آخرون ان جذره اذا اقتلع زعق زعقة تصم الآذان فكانوا اذا أرادوا قلعه سدوا آذانهم سداً محكمًا . وكان أهل الاجيال المتوسطة يزعمون ان الفلاح يغتذي من بقايا الاموات المدفونة في التراب تحت المشائق فينمو على شكل المشوقين وللسحرة عناية كبيرة بجذر الفلاح وهم ينسبون اليه عجائب كثيرة .

وقد ورد ذكره في خرافات اليونان وبه كانت الزهرة تضمد جراح اينياس وقال أرسطو ان الماعز وهي ترعى على جبل أبدا في كريت (واللفاح يكثر هناك) اذا اصابها نبله من صياد فأنها تلتمس اللفاح فتأكل منه شيئا فيخرج النبل منها وتشفى حالا

والخلاصة انهم لم يتركوا غريبة أو معجزة الا نسبوها الى اللفاح ولم يتجرأ احد على نكران ذلك صريحا الى أواسط هذا القرن فاللفاح له خواص طبية تقدم ذكرها وكل ما ينسبونه اليه من الافعال العجيبة انما هو حديث خرافة استخدمه السحرة والمشعوذون في الأزمنة القديمة استدراجاً لأموال الناس

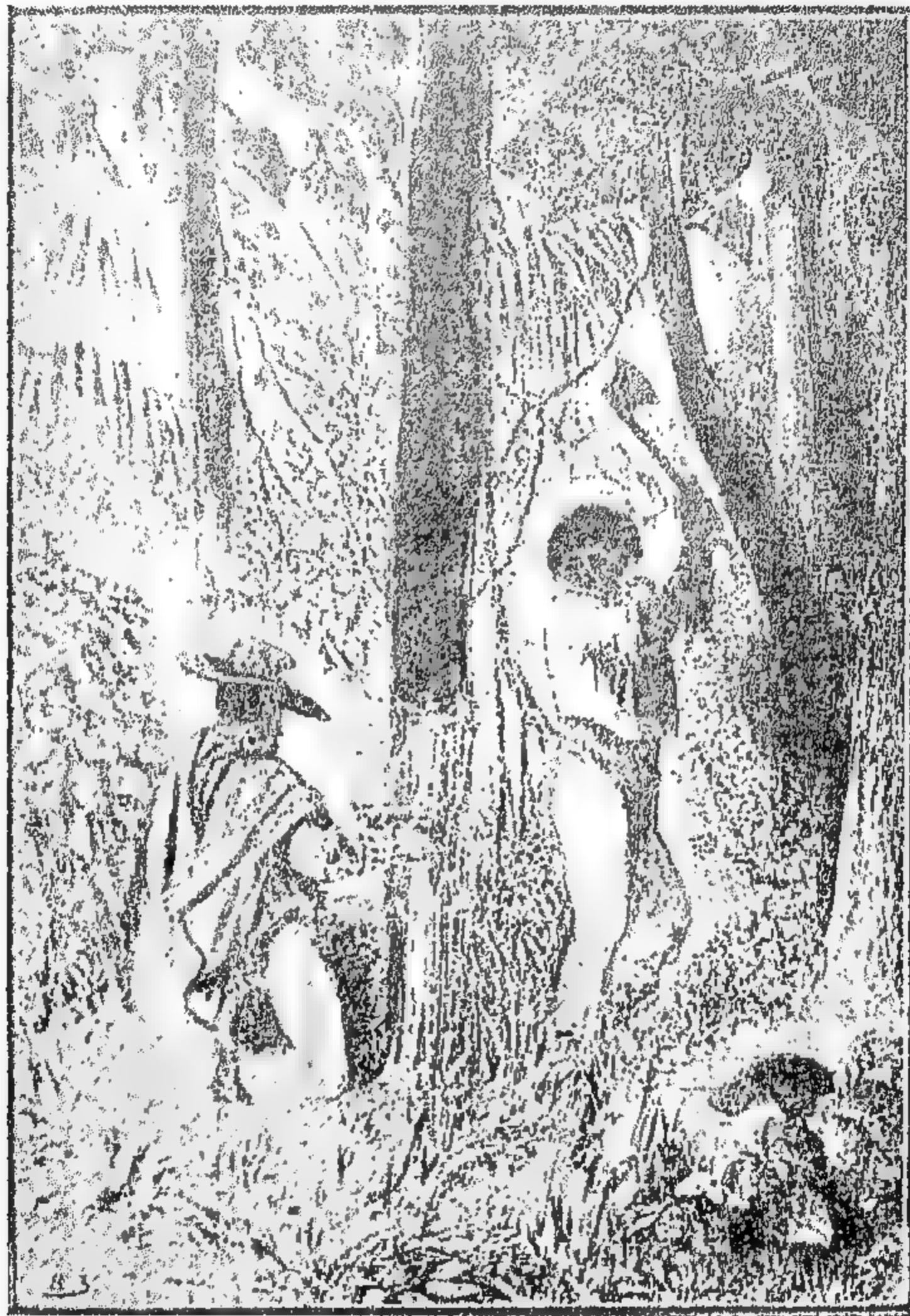
شجر اللبن

الاجسام الحية إما نبات أو حيوان ولكل من هاتين المملكتين خصائص عامة تميزها عن الأخرى . فالانسجة الحيوانية غير الانسجة النباتية والمفرزات الحيوانية غير المفرزات النباتية . ولذلك قسموا الاطعمة الى حيوانية ونباتية وفرقوا بينهما بحدود واضحة . على ان تلك الحدود أخذت تضعف بتوالي التجارب والاختبارات على رأي أصحاب الارتقاء حتى كادوا يجزمون باتصال المملكتين ووحدة أصلهما مما لا نخوض فيه الآن

على ان المقرر بالاستقراء والتجربة ان في المواد النباتية ما يشبه المواد الحيوانية كل الشبه وخصوصاً المفرزات والعصارات . فان بعض أصناف النبات يفرز عصارة عرفوا بالتحليل الكيميائي انها كثيرة الشبه باللبسين الذي تفرزه المعد الحيوانية . وبعضها يفرز شمعاً مثل شمع النحل تماماً والبعض الآخر وجدوا في حبوبه مادة العاج (سن الفيل) . ومن هذا القبيل شجر اللبن فانه يفرز سائلا تركيبه مثل تركيب اللبن (الحليب) الذي يغتذي به الاطفال

والشجرة المذكورة من الفصيلة الدفلية اسمها بالاصلاح النباتي Calactodendron utile تنبت في أواسط أميركا وهي تباينات كثيرة ومنها المنشور شكة في هذا

الرسم وقد تتعالى أشجاره كثيراً حتى يبلغ ارتفاعها ثلاثين متراً . ورقها بيضي الشكل أبيض الأسفل زهوره صفراء . بذوره احادية المبيض وينمو خصوصاً في فنزويلا حيث تقل الأمطار . وقد يمر على الشجرة أشهر لا تصيبها نقطة من الماء حتى يخال لمن يراها انها مائة فإذا جرحتها بمدية انسكب منها سائل أبيض كثير الشبه باللبن رائحته بلسمية خفيفة وطعمه يشبه القشدة المحلاة وهو مغذ يمكن تناوله بكميات



ش ٨٠ : أهل المكسيك يستخرجون اللبن من شجرتهم

كبيرة صباحاً أو مساءً ولا يحدث عنه ضرر مطلقاً . لكنه لزج القوام إذا عرض للهواء غشيته مادة صفراء متجمدة كاللبن

اكتشف هذه الشجرة اسكندر هبولت ووصفها وذكر خصائصها واقتدى به غيره ودرسوها وفي جملتهم الموسيو بوسنيول فخللوا لبنها فوجدوه كثير الشبه باللبن الحيواني ولكنه أكثر شبهاً بالقشدة ووجدوا فيه كمية كبيرة من شمع يشبه شمع

العسل حتى اشاروا بتربية هذا الشجر للانتفاع بشمعه . واليك تحليل هذا اللبن على رأي بوسنيول باعتبار الاجزاء بالمئة

شمع ومواد صابونية	٣٥٠٢
سكر	٠١٠٥
صمغ يتحول إلى سكر	٠١٠٣
كاسين البوميني	٠١٠٧
فصفاة وغيرها	٠٠٠٥
مواد مختلفة	٠١٠٨
ماء	٥٨٠

ثم حلله آخرون فوجدوه أقرب إلى تركيب القشدة منه إلى اللبن وهاك تحليلهم

في القشدة في اللبن النباتي

زبدة ومواد دهنية	٣٤	٣٧٠٠
سكر	٤	٢٠٨
فصفاة الكاسين	٤	٢٠٢
ماء	٥٨	٥٨٠٠

فترى من ذلك ان التركيب يكاد يكون واحداً في المسادتين . والشجرة المذكورة تنمو في الصحارى الجافة فهي كثيرة النفع للسياح وغيرهم ممن يسافرون في البر على القوافل فانهم قد يكونون عطاشاً أو جوعاً ولا ماء معهم ولا غذاء فاذا كسروا قشرة هذه الشجرة درت لهم ما يشبعهم ويرويههم

النبات المنير

المفرزات النباتية

النبات ينمو ويتناسل ويموت كالحيوان وهو ايضاً يتنفس ويفرز مثله . والمفرزات الحيوانية والنباتية منها ما هو عام كاللعاب والعرق والعصارات المعدنية والمعوية في الحيوانات العليا وكالبخار المائي في النبات . ومنها ما هو خاص ببعض

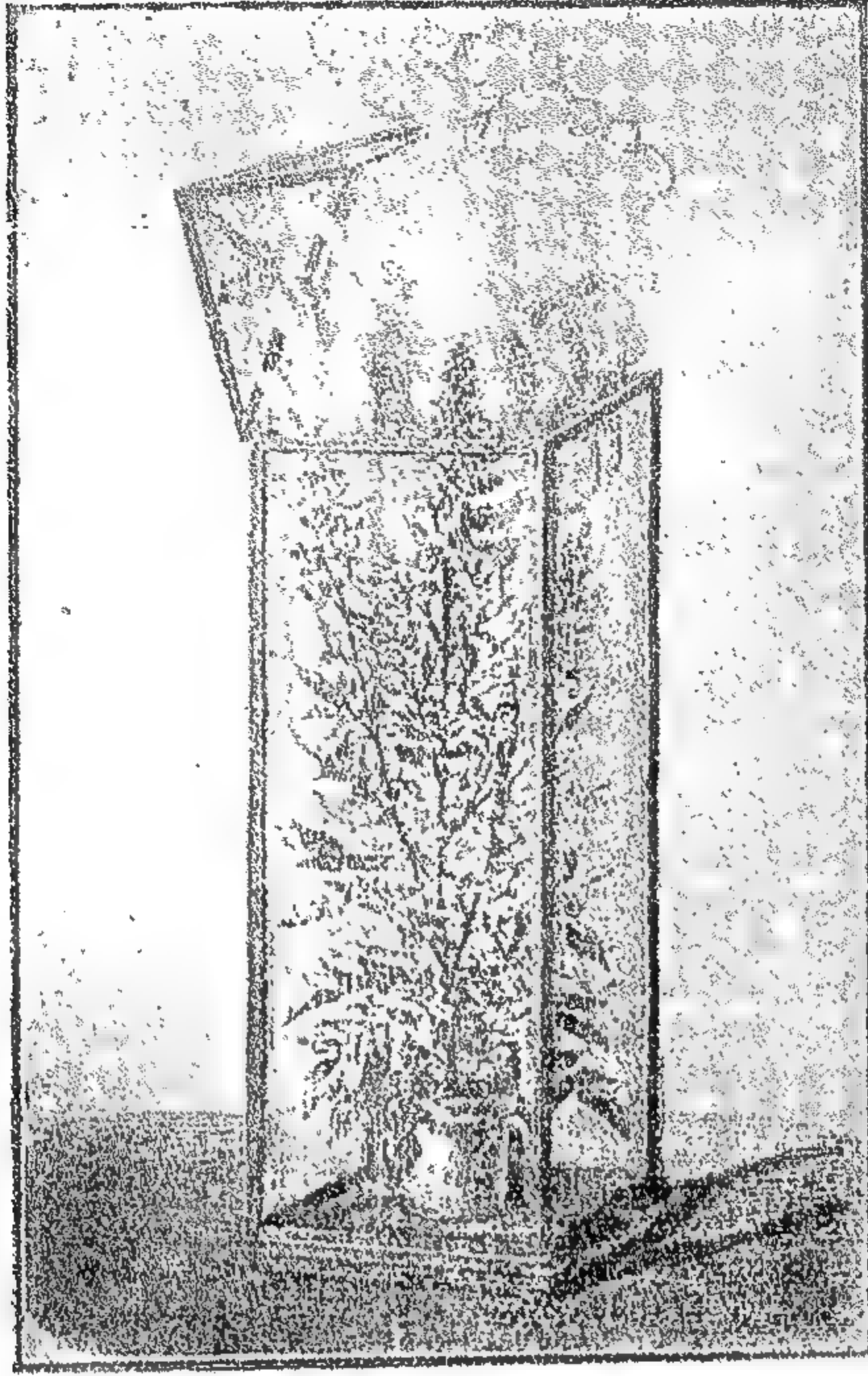
الحيوانات كالمسك بغزال المسك والعنبر بحوت العنبر . أما النباتات فمفرزاتها كثيرة الاشكال متفاوتة الخواص وفيها النافع والضار فمن الازهار ما تجني النحل منه عسلا ومنها ما ينفث سما ناعماً - ذكروا إن جنود خوفون في القرن الخامس قبل الميلاد أصابت بقرب طرابزون حفراً فيها عسل فتسابقوا اليه وأكلوا منه ما شاؤوا فتسمم كل من أكل ووجدوا بعدئذ ان في جملة ما جناه النحل من العصارات النباتية الى ذلك العسل عصارة سامة . وكثيراً ما يكون في النبات الواحد سم وترياق معاً فالتايوكا التي يقتات عليها هنود أميركا ويستخدمها بعض أهل العالم المتمدن محاطة من أصل منبتها بسم من أقوى السموم فالذين يجنونها يخلصونها من السم واذا أراد الزوج الإلتحار أكلوا الجذر كما هو فيموتون بسرعة

ومن المفرزات النباتية الزيوت العطرية كالنعناع والورد وزهر الليمون وأكثرها طيارة تنبعث عن الازهار في البساتين فتعطر الأرجاء وتنعش الارواح . ومنها ما يلذ طعمه كالسكر فانه كثير في قصب السكر وقليل في سوق الذرة . ومثله المن وهو نوع من السكر تفرزه سوق بعض النبات وأغصانه . وفي بلاد الاندس شجر يفرز شمعاً يشبه شمع العسل . وهناك نباتات تفرز الراتنجات والزيوت على أنواعها أشهرها زيت الزيتون وزيت الخروع وزيت بذر الكتان وصمغ الكوتابرخا (الكوتشوك) ومن هذا القبيل الشجر الذي يفرز اللبن أو الماء وقد تقدم ذكره

النبات المنير

فقد رأيت ان أكثر المفرزات النباتية تتقطر بشكل سائل يجمد أو يبقى سائلاً وبعضها يتصاعد بخاراً أو غازاً . وبين المتصاعدات الغازية مفرزات قابلة الاشتعال إذا جمعتها في وعاء وأشعلتها اشتعلت حالا وقد تشتعل من نفسها إذا تكاثرت في فصل حار صاف كما يحدث بالنبات المعروف في الاصطلاح النباتي باسم دكتامنوس فرا كسينلا *Dictamnus Fraxinella* وهي أعشاب يتصاعد عنها زيت عطري رائحته مثل رائحة زهر الليمون . إذا أحطت العشب بوعاء من زجاج مضبوط بضع ساعات

ثم كشفت عنه الغطاء وأدريت منه لهيباً حدث اشتعال سريع بلهيب قوي كما ترى في الشكل ٨١



ش ٨١ : دكتامنوس فراكسينلا (النبات المنير)

واكتشفت الآنسة لينوس بنت العالم النباتي الشهير نباتاً يبعث في الظلام شراراً من نار وهي أول من لاحظ ذلك وكانت في بعض البساتين عند الفجر فشاهدت وميضاً يتنقل بين الاعشاب فبعثت إلى أبيها وغيره من علماء النبات بشأنه . فلما تحققوا حدوثه عمدوا إلى تعليله فقالوا إنه شرر كهربائي أفلت من النبات . ثم شاهد مثل هذا الوميض العالم هكرن وأكد وجوده في نباتات أخرى إما متواصلاً متتابعاً أو متقطعاً . وأشهر النباتات التي شاهدوا الشرر يتطاير منها الاقحوان (أو صنف منه) ونبات يعرف بالاصطلاح النباتي باسم (Tagetes erecta) ونبات عباد الشمس . وهو يظهر خصوصاً في الازهار الصفراء اللون عند الفجر أو الشفق

شجر المسافرين

في مداغسكر نوع من الاشجار يسمونه شجر المسافرين وكل شجرة منه تحمل اعتيادياً ٢٤ ورقة يختلف طول الواحدة منها بين متر واحد و ٨٠ سنتيمتراً ومترين و ٥٠ سنتيمتراً وعرضها من متر الى متر و ٨ سنتيمترات وهي مثل مظلات طبيعية وأجمل ما في هذا النوع من الشجر انه يوجد تحت كل ورقة منه ما يشبه القارورة وفيه نحو لتر من الماء الصافي ويكثر هذا الشجر في البر وليس أنفع منه للسائح في أيام القيظ حيث لا يوجد ماء فيشق تلك القارورة فينسكب منها الماء الصافي . فيروي عطشه ثم يتركها فتعود كما كانت أي يلتحم مكان الشق

(حبيب فرزلي)

خمر البلكة

يتعاطى المكسيكيون شراباً كثير الشيوع بينهم يسمى خمر البلكة كما يتعاطى أهل افريقيا خمر البلح . يستحضرونه من عصارة نبات غريب بياضه يقال له الاكاف أوراقه تنبت غليظة عريضة من جذره . ولهذا النبات أهمية كبرى في بلاد المكسيك بسبب عصارة تجتمع في جوفه بغزارة يعالجها الاهلون فتصير خمرأً لذيذاً يتعاطاه القوم هناك بكثرة لسهولة اقتنائه ورخصه

وكان الاكاف في الاصل نباتاً برياً فلما اكتشف الناس نفعه استنبطوه في البساتين فتكاثر وشاع حتى صار محصوله غزيراً وانشئت المعامل لاصطناع خمره والمتاجرة ببيعه وتوريده ولهم في تربيته وتعليه طرق عرفوها بالاختبار . ومرجع فائدة هذا النبات الى العصارة التي تتجمع في جوفه وهم يسمونها ماء العسل لخلاوتها ويستخرجونها على هذه الكيفية :

اذا مضى على الشجرة سبع سنوات آن استثمارها فيعمد البستاني عند ذلك الى جوفها ينزع ما حوله من الاوراق المتراكمة حتى يظهر الفراغ كأنه وعاء مخروطي الشكل فيأتي بسكين طويل يغرسه في وسطه الى الاسفل على شكل خاص يتقي به

كل البراعم النابتة حديثاً ثم يغطي ذلك المخروط ببعض الورق ويعود اليها بعد سنة فيجد ذلك الجوف قد امتلأً عصارة لبنية تشبه السائل الذي يتولد في جوف جوزة الهند . فيستخرجونها بالامتصاص بواسطة قرعة يابسة من القرع المعروف فيجلس الرجل في وسط الاكاف ويأتي بالقرعة التي ترى صورتها بجانب الشكل ولها ثقب في قعرها وفتحة في رأسها فيدخل الرأس في السائل ويمتص الهواء من القعر كما ترى في الشكل ٨٢



ش ٨٢ : مكسيكي يستخرج عصارة الاكاف بالقرع

فاذا ذهب الهواء صعد السائل في القرعة على مبدأ المص حتى تمتلئ القرعة فيسدها ويفرغها في أوعية معدة لذلك وتجمع هذه الأوعية اذا امتلأت في معامل خاصة لاجل تخميرها بواسطة مواد تضاف اليها تشبه حبوب التايوكا بالمقادير اللازمة فيتولد أصناف من الخمر تختلف باختلاف درجات الاختمار ويحمل الى الاطراف بمقادير كبيرة وكثيراً ما تشحن في قطر خاصة تحمل مئات من القناطير

(تم الكتاب)

فہرست عجائب الخلق

صفحة	صفحة
المقدمة	٣
كيف تكونت العوالم	٥
أركان العلوم الطبيعية	١١
المكان	١٩
الزمان	٢٧
المادة	٣٦
القوة	٤٥
الحياة	٥١
المادة قوة	٥٧
المعاد والخلود	٦٣
عجائب الخلق في الانسان	٦٩
أقدم ازمة الانسان	٧٦
تكوين الجنين	٨٤
التوائم وشدوذ الطبيعة	٨٩
البغمة	٩٢
الاقزام	٩٤
أطول رجل في العالم	٩٦
أقصر رجل في العالم	٩٨
أطول امرأة في العالم	١٠٠
أطول الناس عمراً	١٠١
انسان برأس كلب	١٠٢
اسمن غلام في العالم	
أكبر اللحي	
الحيوانات الفقيرة	
تنفس الحيوان	
أرقى القردة	
القرد امبراطور	
القرد الانساني	
الاوران اوتان	
هل ينطق القرد	
الفرس الحاسب	
بغلة ولدت مهرأ	
التنين	
الميلودون	
الموا	
الزخافات البائدة	
مثلث القرون	
الحيوانات المدرعة	
الحرباء	
الطيور	
اصغر الطيور واكبرها	
حمام الزاجل	
العصافير النساجة	
البومة	
الاسماك	
الفقمة	

صفحة	النبات	صفحة	
		١٥٩	النوتيلوس
		١٦١	السماك الطيار
١٧٩	تنفس النبات		الحشرات والرهوام
١٨٦	تناسل النبات		
١٩٢	النبات يحس ويتحرك	١٦١	تناسل الحشرات
١٩٥	الافاح	١٦٥	ابادة الحشرات بمثلها
١٩٨	شجر اللبن	١٦٦	النمل وأنواعه
٢٠٠	النبات المنير	١٧٢	الحباحب
٢٠٣	شجر المسافرين	١٧٤	الزناير
٢٠٣	خمر البلسكة	١٧٧	الحشرات الزهرية

تم الفهرست



Bibliotheca Alexandrina



0528630